

# SHARP

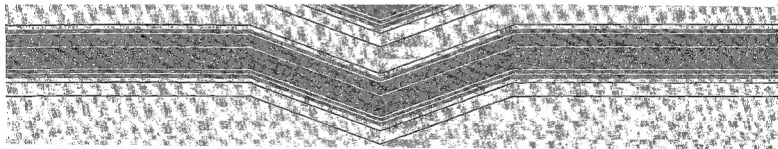
## ELSIMATE

ELECTRONIC CALCULATOR  
ELEKTRONISCHER RECHNER  
CALCULATRICE ELECTRONIQUE  
CALCULADORA ELECTRONICA

MODEL  
MODELL  
MODELE  
MODELO

### EL-5101

INSTRUCTION MANUAL  
BEDIENUNGSANLEITUNG  
MANUEL D'UTILISATION  
MANUAL DE INSTRUCCIONES



---

## OPERATIONAL NOTES

---

Thank you for your purchase of the SHARP scientific calculator, EL-5101.

Since the liquid crystal display is made of glass material, treat the calculator with care. Do not put the "EL-5101" in your back pocket as it may be damaged when you sit down.

To insure trouble-free operation of your SHARP calculator, we recommend the following:

1. The calculator should be kept in areas free from extreme temperature changes, moisture, and dust.
2. A soft, dry cloth should be used to clean the calculator. Do not use solvents or a wet cloth.
3. If the calculator will not be operated for an extended period of time, remove the batteries to avoid possible damage caused by battery leakage.
4. If service of your calculator is required, use only an authorized SHARP Service Center.

---

## BETRIEBSHINWEISE

---

Wir danken Ihnen dafür, daß Sie sich für SHARP wissenschaftlichen Rechner EL-5101, entschieden haben.

Da die Anzeige (Liquid Crystal) dieses Rechners aus glasähnlichem Material besteht, behandeln Sie ihn bitte mit Sorgfalt. Stecken Sie Ihren Rechner bitte nicht in die Hosentasche, weil er beim Sitzen beschädigt werden kann.

Um den störungsfreien Betrieb Ihres SHARP-Rechners sicherzustellen, beachten Sie die folgenden Punkte:

1. Der Rechner sollte auf einem Platz aufbewahrt werden, der nicht starken Temperaturschwankungen, Feuchtigkeit und Staub ausgesetzt ist.
2. Zum Reinigen des Rechners sollte ein weiches und trocknes Tuch verwendet werden. Weder Lösungsmittel noch ein feuchtes Tuch sollten verwendet werden.
3. Wenn der Rechner lange Zeit nicht betrieben wird, sollten die Batterien entfernt werden, um die eventuelle Beschädigung, die durch das Auslaufen des Füllsäure aus den Batterien verursacht wird, zu vermeiden.
4. Wartungsarbeit an Ihren Rechner sollte nur durch eine autorisierte SHARP-Kundendienststelle ausgeführt werden.

---

## REMARQUES POUR L'UTILISATION

---

Nous vous remercions pour votre achat de la calculatrice scientifique SHARP, EL-5101.

Du fait que l'affichage (cristal liquide) est en matière de verre, veuillez manipuler la calculatrice avec soin. Ne pas mettre la calculatrice dans la poche arrière de votre pantalon, car elle risquerait d'être endommagée lorsque vous vous asseyez.

Dans le but d'utiliser votre calculatrice Sharp sans incidents, nous nous permettons de vous donner les conseils suivants.

1. La calculatrice doit être placée en un endroit non sujet à des changements brusques de température, à l'humidité et aux poussières.
2. Lorsque vous nettoyez la calculatrice, utilisez un chiffon doux et sec. Évitez l'usage de solvants volatiles et de chiffon humide.

3. Lorsque la calculatrice n'est pas utilisée pendant un certain temps relativement long, ôtez-en les piles afin d'éviter toute détérioration éventuelle due à une fuite possible de la solution électrolytique qu'elles contiennent.
4. Lorsque votre calculatrice nécessite un dépannage, adressez-vous exclusivement à un Service Sharp autorisé.

---

## AL MENAJARLA

---

Muchísimas gracias por la adquisición de la calculadora científica SHARP, EL-5101.

Como el visor (cristal líquido) de la calculadora es de material de cristal, tratar la calculadora con cuidado. No poner la calculadora en el bolsillo trasero de sus pantalones, pues puede estropearse cuando se sienta.

A fin de asegurarse el uso sin averías de su Calculadora SHARP le recomendamos lo siguiente:

1. Conservar la calculadora en lugares donde no haya polvo, humedad y cambios extremos de temperatura.
2. Usar un paño suave y seco para limpiar la calculadora. No usar disolventes y paños húmedos.
3. Si no se va a usar la calculadora por un largo período de tiempo, sacar las pilas a fin de evitar posibles daños ocasionados por derrames de líquido de las pilas.
4. Siempre que su calculadora exija un servicio use, únicamente, el Centro de Servicio autorizado por SHARP.

**Name label**

Write your name on the attached name label and stick it on the back of the calculator.

**Namenzettel**

Schreiben Sie Ihren Name auf das Namenetikett und kleben Sie dann es an die Rückseite des Rechners.

**Etiquette du Nom**

Ecrire votre nom sur l'étiquette fournie et la coller à l'arrière de la calculatrice.

**Placa del Nombre**

Escribir su nombre en la placa del nombre provista pegándola en la parte trasera de la calculadora.

---

## CONTENTS

---

	Page
THE KEYBOARD . . . . .	7
BATTERY REPLACEMENT . . . . .	8
OPERATING CONTROLS . . . . .	15
DISPLAY . . . . .	72
ERRORS . . . . .	75
PRIORITY LEVEL . . . . .	91
BEFORE OPERATION . . . . .	106
NORMAL CALCULATIONS . . . . .	108
SCIENTIFIC CALCULATIONS . . . . .	111
MEMORY CALCULATIONS . . . . .	131
PLAYBACK . . . . .	143
CORRECTION OF AN EXPRESSION . . . . .	147
STATISTICAL CALCULATION . . . . .	152
ALGEBRAIC EXPRESSION RESERVE . . . . .	181
DIALOGIC FORM . . . . .	188
CALCULATION RANGE . . . . .	203
SPECIFICATIONS . . . . .	214

---

## INHALTSVERZEICHNIS

---

	Seite
DIE TASTATUR . . . . .	7
AUSWECHSELN DER BATTERIEN . . . . .	9
BEDIENUNGSELEMENTE . . . . .	28
ANZEIGE . . . . .	77
FEHLER . . . . .	80
VORRANGORDNUNG . . . . .	93
VOR DEM RECHENBEGINN . . . . .	106
GEWÖHNLICHE BERECHNUNGEN . . . . .	108
FUNKTIONELLE BERECHNUNGEN . . . . .	111
SPEICHERRECHNUNGEN . . . . .	131
ABRUF . . . . .	144
BERICHTIGEN EINES AUSDRUCKS . . . . .	147
STATISTISCHE BERECHNUNG . . . . .	154
SPEICHERDES ALGEBRAISCHEN AUSDRUCKS . . . . .	181
DIALOG FORM . . . . .	188
RECHENKAPAZITÄT . . . . .	203
TECHNISCHE DATEN . . . . .	216

---

**TABLE DES MATIERES**

---

	Page
LE CLAVIER . . . . .	7
REMPACEMENT DES PILES . . . . .	11
CONTROLES D'OPERATION . . . . .	43
AFFICHAGE . . . . .	82
ERREURS . . . . .	85
NIVEAU DE PRIORITE . . . . .	94
AVANT L'UTILISATION . . . . .	107
CALCULS ORDINAIRES . . . . .	108
CALCULS SCIENTIFIQUES . . . . .	111
CALCULS AVEC MEMOIRE . . . . .	131
LECTURE . . . . .	144
CORRECTION D'UNE EXPRESSIONS . . . . .	147
CALCUL DE STATISTIQUE . . . . .	157
MISE EN RESERVE D'EXPRESSIONS	
ALGEBRIQUES . . . . .	181
FORME DIALOGIQUE . . . . .	189
CAPACITE DE CALCUL . . . . .	204
SPECIFICATIONS . . . . .	218

---

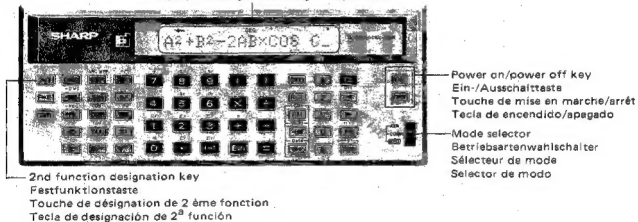
**INDICE**

---

	Página
EL TECLADO . . . . .	7
CAMBIO DE LAS PILAS . . . . .	13
CONTROLES DE OPERACION . . . . .	57
EXHIBICION . . . . .	87
ERRORES . . . . .	90
NIVEL DE PRIORIDAD . . . . .	96
ANTES DE EMPEZAR A CALCULAR . . . . .	107
CALCULOS ORDINARIOS . . . . .	108
CALCULOS CIENTIFICOS . . . . .	111
CALCULOS DE MEMORIA . . . . .	131
REPRODUCCION . . . . .	145
CORRECCION DE UNA EXPRESION . . . . .	147
CALCULO ESTADISTICO . . . . .	159
RESERVA DE LAS EXPRESIONES	
ALGEBRAICAS . . . . .	182
FORMA DIALOGISTICA . . . . .	189
CAPACIDAD DE CALCULO . . . . .	204
ESPECIFICACIONES TECNICAS . . . . .	220

## THE KEYBOARD • DIE TASTATUR • LE CLAVIER • EL TECLADO

Display Anzeige Affichage Exhibición

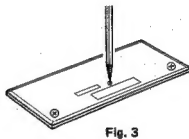
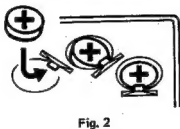
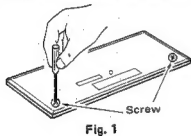




## BATTERY REPLACEMENT

When the battery indicator is out, replace the silver oxide batteries\*.

1. Turn off the calculator.
2. Remove the screws from the back cover with a small screw driver (Fig. 1).
3. Replace the silver oxide batteries. (Fig. 2)
4. Hook the tabs of the back cover into the slits of the calculator proper.
5. Push the back cover in slightly while replacing the screws.
6. Push the reset switch on the back cover to clear the calculator. (Fig. 3)



Use a ball-point pen to press the reset switch. Only a little pressure is needed. Do not use a pencil or other materials that could break in the depressions.

- Wipe off the surface of the new batteries with dry cloth and then, install the silver-oxide batteries as shown in Fig. 2.
- Always replace all of 3 batteries at the same time.

• **Battery:**

Eveready model S76, Mallory model MS76, and Ray-O-Vac model RS76 or equivalent should be used.

---

## **AUSWECHSELN DER BATTERIEN**

---

Wenn die Batteriezustandsanzeige erlischt, wechseln Sie die ausgenutzten Silberoxidbatterien\* aus.

1. Schalten Sie den Rechner aus.
2. Entfernen Sie Schraube vom Rückdeckel mit Hilfe des kleinen Schraubenziehers (Siehe Abb. 1).

3. Wechseln Sie die Silberoxidbatterien gegen neue aus. (Abb. 2)
4. Stecken Sie die Klaue des Rückdeckels in die Schlitzte des Rechners ein.
5. Befestigen Sie den Deckel mit Schrauben, indem Sie ihn leicht drücken.
6. Drücken Sie den Nullstellschalter an dem Rückdeckel, um den Rechner zu löschen. (Abb. 3)

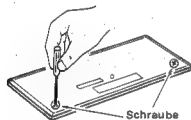


Abb. 1

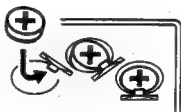


Abb. 2

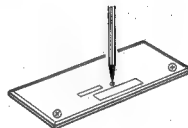


Abb. 3

Zum Drücken des Nullstellschalters einen Kugelschreiber verwenden. Nur geringer Druck genügt. Einen Bleistift oder andere Materialien niemals verwenden, die beim Drücken brechen können.

- Reinigen Sie die Oberfläche der neuen Silberoxidbatterien mit einem trocknen Tuch und setzen Sie sie ein. (Abb. 2)
- Wechseln Sie die drei Batterien gleichzeitig aus.

• Batterie:

Verwenden Sie keine andere Batterien als die folgenden.

Eveready, Modell S76, Mollory Modell MS76, Ray-O-Vac, Modell RS76 oder die gleichwertigen.

---

## REPLACEMENT DES PILES

---

Lorsque le témoin de pile reste éteint, remplacer les piles à oxyde d'argent."

1. Eteindre la calculatrice.
2. Enlever le vis du couvercle arrière en utilisant un petit tournevis. (Fig. 1)
3. Remplacer les piles à oxyde d'argent. (Fig. 2)
4. Acrocher les attaches du couvercle arrière dans les rainures du corps de la calculatrice.
5. Pousser le couvercle arrière de l'appareil légèrement tout en remplaçant les vis.

6. Pousser le commutateur de remise à zéro sur le couvercle arrière pour effacer la calculatrice. (Fig. 3)

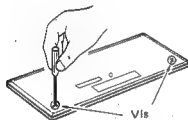


Fig. 1



Fig. 2

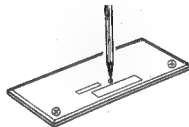


Fig. 3

Utiliser un stylo à bille pour presser le commutateur de remise à zéro. Seule une légère pression est suffisante. Ne pas utiliser une plume ni d'autres matériels qui peuvent se rompre par pression.

- Avant d'installer les piles à oxyde d'argent comme il est indiqué à la Fig. 2, essuyer leurs surfaces avec un chiffon sec.
- Il faut toujours remplacer les trois piles en même temps.

• Piles:

Les piles de Eveready modèle S76, Mallory modèle MS76 et Ray-O-Vac modèle RS76 ou son équivalent doivent être utilisées.

---

## **MODO DE CAMBIAR LAS PILAS**

---

Cuando el indicador de pila 「 \* 」 esté apagado, cambiar las pilas de óxido de plata\*.

1. Apagar la calculadora.
2. Quitar el tornillo de la tapa de atrás con un pequeño destornillador. (Fig. 1).
3. Cambiar las pilas de óxido de plata. (Fig. 2)
4. Enganchar las orejetas de la tapa de atrás en las ranuras del cuerpo de la calculadora.
5. Fijar la tapa de atrás con el tornillo empujándola ligeramente.
6. Correr el interruptor de puesta en cero ubicado en la tapa de atrás para borrar la calculadora. (Fig. 3)

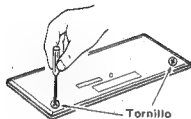


Fig. 1

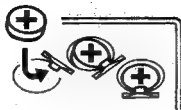


Fig. 2

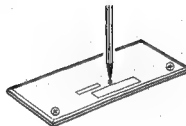


Fig. 3

Habrás que usar un bolígrafo para apretar el interruptor de puesta en cero. Basta con sólo tocarlo ligeramente. Se ha de evitar el uso de una pluma y de otros materiales que pueden romperse por presión.

- Antes de meter las pilas limpiar la superficie de las mismas con un paño seco (Fig. 2).
- Cambiar siempre las tres pilas al mismo tiempo.

• Pilas:

Las pilas de Eveready modelo S76, Mallory modelo MS76 y Ray-O-Vac modelo RS76 o su equivalente se han de utilizar.

## OPERATING CONTROL

---

**ON**

**Power on key**

When this key is depressed, the calculator is turned on.

**Automatic Power-Off function (A.P.O.):**

This calculator is automatically turned off approximately 5 ~ 8 minutes after the last key operation to save your batteries.

**OFF**

**Power off key**

When this key is depressed, the calculator is turned off.

**AER**  
**COMP**  
**STAT**



**Mode selector**

**AER:** Algebraic Expression Reserve mode

This mode is used to store algebraic formulas into the calculator.

In this mode, any calculation is not performed.

**COMP:** Compute mode

This mode permits the calculator to perform (except for statistical calculation) all sorts of calculations including four arithmetic calculations, scientific calculations and calculations that utilize stored algebraic formulas in the AER mode.

**STAT:** Statistical calculations mode

The statistical program will be activated.



**2ndF****2nd function designation key**

- This key is to be operated when designating the second function (labeled in mustard) of the function keys. (i.e. LOG,  $\text{COS}^{-1}$ , etc.). When the 2nd function is designated, the 2nd function designation symbol (2nd F) is displayed.

$$\text{2ndF } \overset{\text{LOG}}{\text{LN}} 23 \rightarrow \log 23$$

$$\text{2ndF } \overset{\text{COS}^{-1}}{\text{COS}} .5 \rightarrow \cos^{-1} 0.5$$

- The **2ndF** key is of reversing type, and if it is pushed by mistake the 1st function can be designated by pushing the key once more.

$$\text{Ex. } \text{2ndF } \overset{\text{SIN}^{-1}}{\text{SIN}} \rightarrow \sin^{-1} \text{ (Designation of 2nd function)}$$

$$\text{2ndF } \text{2ndF } \overset{\text{SIN}^{-1}}{\text{SIN}} \rightarrow \sin \text{ (Designation of 1st function)}$$

**F=E****Display format exchange key**

When a calculation result is displayed in the floating decimal point system, pushing the key displays the result in the scientific notation system.

Pushing the key once more displays the result in the floating decimal point system again.

This key operations does not work in the AER mode.

**TAB****Tabulation key**

This key specifies the number of decimal digits in the calculation results.

The number of decimal digits is specified by numeral key ( **0** ~ **9** ) depressed after the **TAB** key.

To set the floating decimal, depress the **TAB** **0** keys.

Ex. COMP mode

**CL** **TAB** **3** (Decimal position : 3)

50 **÷** 9 **=** → 5.556

5 **÷** 2 **=** → 2.500

**TAB** **.** (Floating decimal)

50 **+** **=** → 5.555555556

5 **+** 2 **=** → 2.5

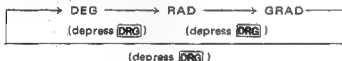
Note: This key operation is ineffective right after or in the course of entry of a number and in the AER mode.

**DRG**

### Degree/Radian/Grad selection key

Used for calculation of trigonometric, inverse trigonometric and coordinate conversion.

The **DRG** key changes the angular mode.



Ex. DEG → GRAD: Depress the **DRG** key twice. (**DRG** **DRG**)

"DEG" mode — Entries and answers are in decimal degrees.

"RAD" mode — Entries and answers are in radians.

"GRAD" mode — Entries and answers are in grads. ( $100^g = 90^\circ = \frac{\pi}{2}$ ).

**D.MS**

**DEG**

### Degree/minute second ↔ Decimal degrees conversions key

**DEG**

: Converts degrees/minutes/seconds to their decimal equivalent.

**2nd F**

**D.MS**

: Converts decimal degrees to degrees/minutes/seconds.

**REC**

**POL**

### Rectangular coordinate ↔ polar coordinate conversion key

**POL**

: Used to convert rectangular coordinate into polar coordinate.

**2nd F**

**REC**

: Used to convert polar coordinate into rectangular coordinate.

**nPr**

**nCr**

### Combination and permutation key

**nCr**

: Used to obtain the total of combination.

**2nd F**

**nPr**

: Used to obtain the total of permutation.

**n!**

**7L**

### Pi and factorial key

**7L**

: Used to enter the constant  $\pi$  ( $\pi \approx 3.141592654$ ).

**2nd F**

**n!**

: Used to calculate the factorial.

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$$

ARCHYP

HYP

HYP

**Hyperbolic/arc hyperbolic key**

: If depressed before a trigonometric function key, the hyperbolic function ( $\sinh$ ,  $\cosh$ ,  $\tanh$ ) will be designated.

Ex.  $\sinh 0.7$     **HYP** **SIN** .7

2ndF ARCHYP

: Used to designate the inverse hyperbolic function ( $\sinh^{-1}$ ,  $\cosh^{-1}$ ,  $\tanh^{-1}$ )

Ex.  $\cosh^{-1} 2$     2ndF **ARCHYP** **COS** 2

SIN<sup>-1</sup> COS<sup>-1</sup> TAN<sup>-1</sup>

SIN COS TAN

**Trigonometric and inverse trigonometric functions keys**

**SIN** **COS** **TAN**: Used to obtain the sine, cosine or tangent.

2ndF SIN<sup>-1</sup>2ndF COS<sup>-1</sup>2ndF TAN<sup>-1</sup>

: Used to obtain the arc sine, arc cosine or arc tangent.

3 $\sqrt{\phantom{x}}$ X<sup>-1</sup>**Reciprocal and cube root key**X<sup>-1</sup>

: Used to obtain the reciprocal.

2ndF 3 $\sqrt{\phantom{x}}$ 

: Used to obtain the cube root.

x $\sqrt{\phantom{x}}$ Y<sup>x</sup>**Y<sup>x</sup> and  $\sqrt[x]{\phantom{x}}$  key**Y<sup>x</sup>

: Raises a number to a power.

2ndF x $\sqrt{\phantom{x}}$ 

: Used to obtain xth root of a number.

$10^x$   
 $e^x$

### Natural/common antilogarithm key

$e^x$

: Used to obtain the antilogarithm base  $e$ .

2ndF  $10^x$

: Used to obtain the antilogarithm base 10.

LOG

LN

### Natural/common logarithm key

LN

: Used to obtain the logarithm base  $e$ .

2ndF LOG

: Used to obtain the logarithm base 10.

$x^2$

### Square key

Used to obtain a square.

$\sqrt{\phantom{x}}$

### Square root key

Used to obtain a square root.

$n$

$\sigma_y$

0

9

### Numeral and statistical calculations keys

0

: Used to enter numbers.

2ndF  $n$

: STAT mode (When the calculator is set at the statistical calculation mode.)

Used to obtain the number of samples entered.

2ndF  $\Sigma xy$

: STAT mode

Used to obtain the sum of products of data  $x$  and  $y$  in two-variable statistical calculation.

2ndF  $\Sigma y$

: STAT mode

Used to obtain the sum of data (Data:  $y$ ).

- 2ndF**  **$\Sigma y^2$**  : STAT mode  
Used to obtain the sum of square of data (Data: y).
- 2ndF**  **$\bar{x}$**  : STAT mode  
Used to obtain the mean value of data (Data: x)
- 2ndF**  **$Sx$**  : STAT mode  
Used to obtain the standard deviation ( $Sx$ ) of data (x).
- 2ndF**  **$\sigma x$**  : STAT mode  
Used to obtain the standard deviation ( $\sigma x$ ) of data (x).
- 2ndF**  **$\bar{y}$**  : STAT mode  
Used to obtain the mean value of data (Data: y)
- 2ndF**  **$Sy$**  : STAT mode  
Used to obtain the standard deviation ( $Sy$ ) of data (y).
- 2ndF**  **$\sigma y$**  : STAT mode  
Used to obtain the standard deviation ( $\sigma y$ ) of data (y).



#### Decimal point and statistical calculation key

- .** : Positions the decimal point in an entered number.
- 2ndF**  **$\Sigma x$**  : STAT mode:  
Used to obtain the sum of data. (Data: x)

$\Sigma x^2$ **(-)****Change sign and statistical calculation key****(-)**

: Used to designate the negative number.

Ex. -2.4 **(-)** 2.4**2ndF**  **$\Sigma x^2$** 

: STAT mode:

Used to obtain the sum of square of data (Data: x)

**(** **)****Parenthesis and statistical calculation keys****(**

: Used to open parenthesis.

**)**

: Used to close parenthesis.

**2ndF** **r**

: STAT mode:

Used to obtain the interrelation between two variables x and y (data).

**a** **b** **X** **+** **÷****Arithmetic calculation and statistical calculation keys****-** **=****X** **+** **÷**  
**-**  
**=**

: Depressed for addition, subtraction multiplication and division.

: COMP mode, STAT mode:

Performs the calculation.

AER mode:

Designates the execution instruction of the calculation.

**2ndF** **a** : Used to obtain the coefficient a of a linear regression equation  $y = a + bx$ .

**2ndF** **b** : Used to obtain the coefficient b of a linear regression equation  $y = a + bx$ .

**EXP** **Enter exponent key**

Used to enter the exponent of a number when working in scientific notation.

Ex. Key operation

$2.3 \times 10^{24}$  2.3 **EXP** 24

$2.3 \times 10^{-9}$  2.3 **EXP** **(-)** 9

100000 **EXP** 5

Note: The exponent portion of the entry may contain 2 digits. If more than 2 digits are entered, only the last 2 digits entered will be accepted.

COMP mode 2 **EXP** 1234 **=** → 2.E 34

**STO** **Store key**

The EL-5101 has five (5) store memory registers. To designate each memory, depress the **STO** key followed by **A** ~ **E** (Ex. **STO** **A**)

AER mode:

Designates the instruction to store a number into the designated store memory.

COMP mode:

Depression of the **STO** and **A** ~ **E** key clear a number in the designated memory and then stores a number being displayed or calculated result in the designated memory.



**RCL**

#### Recall key

Recall the contents of the designated memory. To designate each memory, depress **A** ~ **E** keys following the **RCL** key. (Ex. **RCL** **A**) The contents of the store memory remain unchanged after this operation.

AER mode:

The contents of the store memory are written as a constant in the formula.

COMP mode:

When the formulas are displayed, the contents of the store memory are written in the formulas.

When the calculated result is displayed, the contents of the store memory are displayed.

**A** ~ **E**

#### Store memory keys

AER mode, COMP mode:

When the **A** ~ **E** keys are depressed following the **STO** or **RCL** key, corresponding store memories are designated.

**CD**

**RM**

#### Recall memory and correct data key

**RM** : Recalls the contents of the independently accessible memory.

COMP mode:

When the formula is displayed, the contents of the independently accessible memory is written in the formula.

When the calculated result is displayed, the contents of the independently accessible memory is displayed.

AER mode:

The contents of the independently accessible memory are written as a constant in the formula.

- CD** : STAT mode:  
Used to correct the mis-entry of data.

(x,y)

**⇐M**

#### Memory-in/two variable data designation key

- ⇐M** : AER mode:  
Designates the instruction for storing the number in the display or calculation result into the independently accessible memory.
- : COMP mode:  
Clear the contents of the independently accessible memory and replaces it with the number in the display or calculated result. To clear the memory depress the **CL** key followed by the **⇐M** key.

- (x,y)** : STAT mode:  
Used to distinguish data  $x$  and data  $y$  in the two-variable statistical calculation.  
Ex. When data  $x$  is 8 and data  $y$  is 3.

Key operation      6 **(x,y)** 3 **Data**

Data

**M+**

#### Memory plus/enter data key

- M+** : AER mode:  
Designates the instruction for storing the number displayed or a calculated result to the independently accessible memory.
- : COMP mode:  
Used to add the number displayed or a calculated result to the contents of the independently accessible memory.

**2ndF [M+]**: AER mode:  
Designates the instruction to subtract the displayed number or a calculated result from the independently accessible memory.

COMP mode:  
Used to subtract the displayed number or a calculated result from the contents of the independently accessible memory.

Note: When the **2ndF [M+]** keys is depressed, the "M—" will be displayed.

**Data**: STAT mode:  
Used to enter data in one-variable statistical calculation or data in two-variable statistical calculation.

**CA**  
**CL**

Clear/clear all key

**CL**: AER mode:  
Orders the cursor to be positioned at 0th step of algebraic expression reserve area.  
COMP mode:  
Clears the contents of the calculation registers. The contents of the memory and stored algebraic formula are not affected. Clears the error condition.  
STAT mode:  
Clears the contents of the calculation registers. The entry data for the statistical calculation is retained. And clears the error condition.

**2ndF [CA]**: AER mode:  
Clears all of information stored in algebraic expression reserve area.

COMP mode:

Clears the contents of the calculation registers. The contents of the memory and stored algebraic formula are not affected.

STAT mode:

Clears the entry data or calculated result of the statistical calculation. The stored algebraic formulas are retained.

**DEL**  


#### Cursor step-down and delete key



: Makes the cursor go down by one step.

**2ndF DEL**

: Deletes the symbol (instruction) stored in the step indicated by the cursor.  
(The cursor does not move.)

**INS**  


#### Cursor step-up and insert key



: Makes the cursor go up by one step.

**2ndF INS**

: Provides a blank necessary for insertion of an instruction in the step indicated by the cursor. Pushing the **2ndF** and **INS** keys in this sequence shifts to the right the contents of the step indicated by the cursor and the subsequent. In the blank step appears the insert mark "□".

Ex. Key operation

Display

Remarks

$2 + 3 \times 4$

3: Blinking

$2 + \square 3 \times 4$

□: Blinking

**f()=**  
**PB**

**2ndF INS**

Play back and variable designation key

**[PB]** : Displays an inputted formula (or number) in sequence, divided into some parts each of which can be displayed at a time. In the COMP- or STAT- mode, this key recalls the formulas that was performed last.  
(See page 143)

**2ndF [f()=]** : In the AER mode, the combination specifies a variable when writing a formula necessary for performing a calculation in dialogic form.  
For example, the key operation **2ndF [f()=] [A] [B] 2ndF [f()=]** writes "f(AB) =" and designates A and B to variables.



**Compute and comma key**

**[COMP]** : COMP mode:  
Executes a calculation according to a stored formula in the AER mode.

**[P]** : AER mode:  
Inserts a comma between formulas to distinguish them from each other when storing two or more formulas.

---

## BEDIENUNGSELEMENTE

---

**[ON]**

**Einschaltteste**

Wenn diese Taste betätigt wird, wird der Rechner eingeschaltet.

**Ausschalt-Automatik**

Falls keine Taste **[ON]** ~ **[OFF]** Minuten lang nach der letzten Tastenbedienung betätigt wird, wird der Rechner dank dieser Vorrichtung ausgeschaltet, um die Energie der Batterien zu sparen.

**[OFF]**

**Ausschalttaste**

Wenn diese Taste betätigt wird, wird der Rechner sofort ausgeschaltet.



### Betriebsartenwahlschalter

**AER:** Betriebsart für Speicherung algebraischer Ausdrücke

Diese Betriebsart sorgt für Speicherung algebraischer Ausdrücke in den Rechner.

In dieser Betriebsart erfolgt keine Berechnung.

**COMP:** Rechen-Betriebsart

Die Betriebsart erlaubt es dem Rechner, mit Ausnahme der statistischen Berechnungen alle Arten Berechnungen inkl. vier Grundrechenarten und Berechnung nach einprogrammierten algebraischen Ausdrücken in der AER-Betriebsart durchzuführen.

**STAT:** Betriebsart für statistische Berechnung

Die Betriebsart erlaubt eine statistische Berechnung.

**2ndF**

### Festfunktionstaste

- Diese Taste dient zur Bestimmung der zweiten (senffarben bezeichneten) Funktion der Funktionstasten (d.h. LOG,  $\cos^{-1}$  usw.). Falls die zweite Funktion bestimmt wird, erscheint das Symbol (2nd F).

$$\begin{array}{l} \text{2ndF} \text{ LOG } 23 \rightarrow \log 23 \\ \text{2ndF} \text{ COS}^{-1} .5 \rightarrow \cos^{-1} 0.5 \end{array}$$

- Die **2ndF** Taste ist eine umkehrbare Taste und wenn die Taste versehentlich gedrückt wird, kann durch nochmaliges Drücken der Taste die erste Funktion bestimmt werden.

$$\begin{array}{l} \text{Beispiel } \text{2ndF} \text{ SIN}^{-1} \rightarrow \sin^{-1} \text{ (Bestimmung der zweiten Funktion)} \\ \text{2ndF } \text{2ndF} \text{ SIN} \rightarrow \sin \text{ (Bestimmung der ersten Funktion)} \end{array}$$

**F-E****Anzeigeformatwechsellaste**

Wenn ein Rechenergebnis im Fließkommasystem angezeigt ist, wird durch Drücken der Taste das Ergebnis im wissenschaftlichen Bezeichnungssystem angezeigt. Durch nochmaliges Drücken der Taste wird das Ergebnis wieder im Fließkommasystem angezeigt.

Diese Tastenbedienung ist wirkungslos in der AER-Betriebsart.

**TAB****Tabulationstaste**

Diese Taste gibt die Anzahl der Dezimalstellen in den Rechenergebnissen.

Die Anzahl der Dezimalstellen wird durch eine nach der **TAB** Taste gedrückte Zifferntaste ( **0** ~ **9** ) angegeben.

Zum Einstellen auf das Fließkommasystem die **TAB** und **.** Tasten in dieser Reihenfolge drücken.

Beispiel COMP-Betriebsart

**CL** **TAB** **3** (Kommastelle: 3)

50 **÷** 9 **=** → 5,556

5 **÷** 2 **=** → 2,500

**TAB** **.** (Fließkomma)

50 **÷** 9 **=** → 5,55555556

5 **÷** 2 **=** → 2,5

Anmerkung: Diese Tastenbedienung ist wirkungslos direkt nach oder während der Eingabe einer Zahl und in der AER-Betriebsart.

**DRG****Grad/Radian/Neugrad-Wahltaste**

Diese Taste wird bei Berechnungen von trigonometrischen, inversen trigonometrischen Funktionen und bei Umwandlung der Koordinaten verwendet. Die **DRG** Taste verändert die Winkleinheit.



Beispiel DEG → GRAD: Die **DRG** Taste zweimal drücken. (**DRG DRG**)

"DEG"-Wahl: Die Berechnungen werden in Gradmaß am Einheitskreis durchgeführt.

"RAD"-Wahl: Die Berechnungen werden in Bogenmaß durchgeführt.

"GRAD"-Wahl: Die Berechnungen werden in Neugradmaß durchgeführt. ( $100^\circ = 90^\circ = \frac{\pi}{2}$ ).

→D.MS

**•DEG**

→DEG

2ndF

→D.MS

→REC

**•POL**

→POL

2ndF

→REC

**Umwandlungstaste für Grad/Minute/Sekunde ↔ Grad-Dezimale**

: Wandelt Grad/Minute/Sekunde in Grad-Dezimal um.

: Wandelt Grad-Dezimale in Grad/Minute/Sekunde um.

**Taste für die Umwandlung von rechtwinkligen Koordinaten in Polarkoordinaten und umgekehrt**

: Wird für die Umwandlung von rechtwinkligen Koordinaten in Polarkoordinaten benutzt.

: Wird für die Umwandlung von Polarkoordinaten in rechtwinklige Koordinaten benutzt.



**nPr**  
**nCr**

### Kombinations- und Permutationstaste

**nCr** : Ermittelt die Gesamtsumme von der Kombination.

**2ndF nPr** : Ermittelt die Gesamtsumme von der Permutation.

**n!**  
 **$\pi$**

### PI- und Fakultätstaste

**$\pi$**  : Dient zur Eingabe der kreisförmigen Konstante  $\pi$  ( $\pi \approx 3,141592654$ ).

**2ndF n!** : Ermittelt den Fakultätswert.  $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$

ARCHYP

**HYP**

### Taste für hyperbolische und arkushyperbolische Funktionen

**HYP** : Durch Niederdrücken vor einer Taste für trigonometrische Funktion wird eine hyperbolische Funktion ( $\sinh$ ,  $\cosh$ ,  $\tanh$ ) eingegeben.

Beispiel:  $\sinh 0.7$  **HYP SIN** .7

**2ndF ARCHYP** : Dient zum Bestimmen der inversen hyperbolischen Funktion ( $\sinh^{-1}$ ,  $\cosh^{-1}$ ,  $\tanh^{-1}$ ).

Beispiel:  $\cosh^{-1} 2$  **2ndF ARCHYP COS** 2

**SIN<sup>-1</sup>** **COS<sup>-1</sup>** **TAN<sup>-1</sup>**

**SIN** **COS** **TAN**

### Taste für trigonometrische und inverse trigonometrische Funktionen

**SIN COS TAN** : Wird verwendet, um den Sinus, Kosinus oder Tangens einer angezeigten Zahl zu ermitteln.

**2ndF SIN<sup>-1</sup>**

**2ndF COS<sup>-1</sup>**

**2ndF TAN<sup>-1</sup>**

: Dient zum Ermitteln des Arkussinus, Arkuskosinus der Arkustangens.



### Reziprokrechnen und Kubikwurzeltaste



: Führt ein Reziprokrechnen durch.



: Ermittelt die Kubikwurzel.



### $Y^X$ - und $\sqrt[x]{\phantom{x}}$ -Taste



: Erhebt eine Zahl in eine Potenz.



: Ermittelt die x-te Wurzel einer Zahl.



### Taste für natürliche und dekadische Antilogarithmen



: Ermittelt den Antilogarithmus zur Basis e.



: Ermittelt den Antilogarithmus zur Basis 10.



### Taste für natürliche und dekadische Logarithmen



: Ermittelt den Logarithmus zur Basis e.



: Ermittelt den Logarithmus zur Basis 10.



### Quadiertaste

Quadiert die angezeigte Zahl.



### Quadratwurzeltaste

Ermittelt die Quadratwurzel.

**$\overline{x}$  0 ~  $\overline{\sigma_y}$  9** Tasten für Zifferneingabe und statistische Berechnungen

**0 ~ 9** : Dienen zur Eingabe der Zahlen in den Rechner.

**2ndF  $\overline{n}$**  : STAT-Betriebsart (Der Rechner wird auf die Betriebsart für statistische Berechnung eingestellt.)  
Wird zum Ermitteln der Anzahl der eingegebenen Operanden verwendet.

**2ndF  $\Sigma xy$**  : STAT-Betriebsart  
Wird zum Ermitteln der Summe von den Produkten von Daten  $x$  und  $y$  bei statistischer Berechnung mit zwei Variablen verwendet.

**2ndF  $\Sigma y$**  : STAT-Betriebsart  
Wird zum Ermitteln der Summe von Daten (Daten:  $y$ ) verwendet.

**2ndF  $\Sigma y^2$**  : STAT-Betriebsart  
Wird zum Ermitteln der Summe von  $y^2$  (Daten:  $y$ ) verwendet.

**2ndF  $\overline{x}$**  : STAT-Betriebsart  
Wird zum Ermitteln des Mittelwertes von Daten (Daten:  $x$ ) verwendet.

**2ndF  $Sx$**  : STAT-Betriebsart  
Wird zum Ermitteln der Standardabweichung ( $Sx$ ) von Daten ( $x$ ) verwendet.

**2ndF  $\sigma x$**  : STAT-Betriebsart  
Wird zum Ermitteln der Standardabweichung ( $\sigma x$ ) von Daten ( $x$ ) verwendet.

**2ndF  $\overline{y}$**  : STAT-Betriebsart  
Wird zum Ermitteln des Mittelwertes von Daten (Daten:  $y$ ) verwendet.

- 2ndF** **Sy** : STAT-Betriebsart  
Wird zum Ermitteln der Standardabweichung ( $Sy$ ) von Daten ( $y$ ) verwendet.
- 2ndF**  **$\sigma y$**  : STAT-Betriebsart  
Wird zum Ermitteln der Standardabweichung ( $\sigma y$ ) von Daten ( $y$ ) verwendet.

**$\Sigma x$**   
**•** **Taste für Kommasetzung und statistische Berechnung**

- : Setzt das Dezimalkomma in eine einzugebende Zahl.
- 2ndF**  **$\Sigma x$**  : STAT-Betriebsart  
Wird zum Ermitteln der Summe von Daten (Daten:  $x$ ) verwendet.

**$\Sigma x^2$**   
**{-}** **Taste für Vorzeichenwechsel und statistische Berechnung**

- {-}** : Wird zum Bestimmen der negativen Zahl.

Beispiel    -2.4    **{-}**    2.4

- 2ndF**  **$\Sigma x^2$**  : STAT-Betriebsart  
Wird zum Ermitteln der Summe der Quadrate von Daten (Daten:  $x$ ) verwendet.

**f**  
**( )** **Tasten für Klammer und statistische Berechnung**

- (** : Wird zum Öffnen der Klammer verwendet.
- )** : Wird zum Schließen der Klammer verwendet.
- 2ndF** **f** : STAT-Betriebsart  
Wird zum Ermitteln des Wechselverhältnisses zwischen zwei Variablen  $x$  und  $y$  (Daten) verwendet.

**a** **b**  
 Tasten für vier Grundrechenarten und statistische Berechnung

 } : Dienen zur Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division.





: COMP- oder STAT-Betriebsart

Führt Berechnungen durch.

AER-Betriebsart

Bestimmt eine Rechenanweisung.

: Wird zum Ermitteln des Koeffizienten  $a$  einer linearen Regressionsgleichung  $y = a + bx$  verwendet.

: Wird zum Ermitteln des Koeffizienten  $b$  einer linearen Regressionsgleichung  $y = a + bx$  verwendet.

**EXP** Exponenteneingabetaste

Dient zur Eingabe des Exponenten einer Zahl im wissenschaftlichen Bezeichnungssystem.

Beispiel: Bedienung

$2.3 \times 10^{24}$  2.3  24

$2.3 \times 10^{-9}$  2.3   9

100000  5

Anmerkung: Für den Exponententeil können bis zu 2-stellige Zahlen eingegaben werden. Bei Eingabe eines Exponenten von mehr als 2 Stellen werden die letzten 2 Stellen aufgenommen.

COMP-Betriebsart    2 **EXP** 1234 **=** → 2.E 34

**STO**

#### Speicherungstaste

Der EL-5101 hat fünf Festwertspeicher. Zum Bestimmen der Speicher muß die **STO** Taste und eine der **A** bis **E** Tasten in der Reihenfolge gedrückt werden. (Beispiel **STO A** )

AER-Betriebsart:

Bestimmt den Festwertspeicher, in den eine Zahl gespeichert werden soll.

COMP-Betriebsart:

Durch Drücken der **STO** Taste und einer der **A** bis **E** Tasten wird eine Zahl aus dem bestimmten Speicher behoben und eine angezeigte Zahl oder ein Rechenergebnis in dem bestimmten Speicher gespeichert.

**RCL**

#### Festwertspeicherabrufstaste

Zeigt die Inhalte des bestimmten Speicher an. Zum Bestimmen jedes Speichers müssen die **RCL** Taste und eine der **A** bis **E** Tasten in der Reihenfolge gedrückt werden.. (Beispiel **RCL A** )

Die Inhalte des Festwertspeichers bleiben unverändert nach dieser Bedienung.

AER-Betriebsart:

Die Inhalte des Festwertspeichers werden als eine Konstante in die Formel eingeschrieben.

COMP-Betriebsart

Beim Anzeigen algebraischer Ausdrücke werden die Inhalte des Festwertspeichers in die Ausdrücke eingeschrieben.

Beim Anzeigen eines Rechenergebnisses werden die Inhalte des Festwertspeichers angezeigt.

**A** ~ **E** Taste zum Bestimmen der Festwertspeicher

AER- oder COMP-Betriebsart

Durch Drücken der **A** bis **E** Taste und einer der **STO** oder **RCL** Tasten in dieser Reihenfolge wird der entsprechende Festwertspeicher bestimmt.

**CD**  
**RM**

**Taste für Speicherabruf und Datenkorrektur**

**RM** : Zeigt die Inhalte des echten Speichers an.

COMP-Betriebsart.

Beim Anzeigen des Ausdrucks werden die Inhalte des echten Speichers in den Ausdruck eingeschrieben.

Beim Anzeigen des Rechenergebnisses werden die Inhalte des echten Speichers angezeigt.

AER-Betriebsart:

Die Inhalte des echten Speichers werden als eine Konstante in den Ausdruck eingeschrieben.

**CD** : STAT-Betriebsart

Wird bei der Betriebsart für statistische Berechnung zum Berichtigen der falsch eingegebenen Daten verwendet.

(x,y)  
**RM**

**Taste zur Speicher-Eingabe/Anweisung der Daten mit zwei Variablen**

**RM** : AER-Betriebsart

Bestimmt die Angabe, die Zum Speichern einer angezeigten Zahl oder eines Rechenergebnisses in den echten Speicher dient.

#### COMP-Betriebsart

Löscht die Inhalte des echten Speichers und ersetzt ihn durch die Zahl in der Anzeige oder das Rechenergebnis. Um den Speicherinhalt zu löschen, die **[CL]** Taste und danach die **[MEM]** Taste niederdrücken.

#### **[x,y]** : STAT-Betriebsart

Die Taste wird verwendet, um bei der statistischen Berechnung mit zwei Variablen Daten x und y zu unterscheiden.

Beispiel Wenn Daten x 6 ist und Daten y 3 ist.

Tastenbedienung 6 **[x,y]** 3 **[Data]**

#### Data



#### Taste für Speicher-Plus/Dateneingabe



#### : AER-Betriebsart

Bestimmt einen echten Speicher, in den die angezeigte Zahl oder ein Rechergebnis gespeichert werden soll.

#### COMP-Betriebsart

Dient zum Addieren der angezeigten Zahl oder eines Rechergebnisses zu den Inhalten des echten Speichers.



#### : AER-Betriebsart

Bestimmt einen echten Speicher, von dem die angezeigte Zahl oder ein Rechergebnis subtrahiert werden soll.

#### COMP-Betriebsart

Dient zum Subtrahieren der angezeigten Zahl oder eines Rechergebnisses von den Inhalten des echten Speichers.



Anmerkung: Beim Drücken der **2ndF** und **M+** Tasten erscheint das Symbol "M-".

- Date** : STAT-Betriebsart  
Wird zum Eingeben von Daten in statistischer Berechnung mit einer Variable oder zum Eingeben von Daten in statistischer Berechnung mit zwei Variablen verwendet.

**CA**  
**CL**

#### Einzellösch-/Gesamtlösch taste

- CL** : AER-Betriebsart  
Bestimmt den Rechner, den Läufer auf den 0-ten Schritt des Speicherungsgebiets für algebraische Ausdrücke zu stellen.

COMP-Betriebsart

Löscht die Inhalte der Rechenregister. Dies hat keinen Einfluß auf den Speicherinhalte und den gespeicherten algebraischen Ausdruck. Behebt den Fehlerzustand.

STAT-Betriebsart

Löscht die Inhalte der Rechenregister. Die Eingabdaten für statistische Berechnung wird behalten. Behebt ebenfalls den Fehlerzustand.

- 2ndF CA** : AER-Betriebsart  
Löscht alle Information, die im Speicherungsgebiet für algebraische Ausdrücke gespeichert ist.

COMP-Betriebsart

Löscht die Inhalte der Rechenregister. Dies hat keinen Einfluß auf die Speicherinhalte und den gespeicherten algebraischen Ausdruck.

# STAT-Betriebsart

Löscht die eingegebenen Daten oder das Rechenergebnis der statistischen Berechnung. Die gespeicherten algebraischen Ausdrücke werden behalten.

**DEL**  


## Taste zum Herabsetzen des Läufers und Beheben

 : Bewegt den Läufer nachwärts um 1 Schritt.

**2ndF DEL** : Behebt das Symbol (die Anweisung), da in dem durch den Läufer gezeigten Schritt gespeichert ist. Der Läufer bewegt sich nicht.

**INS**  


## Taste zum Hinaufsetzen des Läufers und Einfügen

 : Bewegt den Läufer vorwärts um 1 Schritt.

**2ndF INS** : Macht eine Leerstelle in dem durch den Läufer gezeigten Schritt, die zum Einfügen einer Anweisung erforderlich ist.

Durch Drücken der **2ndF** und **INS** Tasten in dieser Reihenfolge bewegen sich nach rechts die Inhalte, die in dem durch den Läufer gezeigten Schritt und den folgenden gespeichert sind. In dem leeren Schritt erscheint das Einfügungssymbol "  ".

Beispiel

Testenbedienung

**2ndF INS**

Anzeige

$2 + 3 \times 4$

$2 + \text{} 3 \times 4$

Bemerkungen

3: Blinken

 : Blinken

f()=  
PB

#### Taste zum Abrufen und Bestimmen einer Variable

**PB** : Zeigt einen eingegebenen algebraischen Ausdruck (oder eine Zahl) fortgesetzt an, der in einige Teile geteilt wird, hede von den angezeigt werden kann. In der COMP- oder STAT-Betriebsart ruft diese Taste die Ausdrücke, die letzt durchgeführt wurde.

**2ndF f()=** : In der AER-Betriebsart bestimmt die Tastenbedienung eine Variable, wenn ein algebraischer Ausdruck, der zum dialogischen Durchführen einer Berechnung erforderlich ist, eingeschrieben wird.  
Die Tastenbedienung **2ndF f()=** **A** **B** **2ndF f()=** z. B. schreibt "f(AB) =" und bestimmt A und B zu Variablen.

9  
COMP

#### Rechen- und Kommataste

**COMP** : COMP-Betriebsart  
Führt eine Berechnung gemäß einem gespeicherten algebraischen Ausdruck durch.

**9** : AER-Betriebsart  
Fügt ein Komma zwischen algebraischen Ausdrücken zum Entscheiden dieser Ausdrücke ein, wenn zwei oder mehr Ausdrücke gespeichert werden.

## CONTROLES D'OPERATION

**ON**

### **Touche de mise sous tension**

Lorsqu'on presse cette touche, la calculatrice se met sous tension.

### **Fonction automatique de mise hors circuit:**

Une des caractéristiques les plus pratiques que cette machine vous offre, est la fonction de mise hors circuit automatique qui éteint automatiquement la machine, approximativement 5 ~ 10 minutes après que la dernière touche a été actionnée pour économiser les piles.

**OFF**

### **Touche de mise hors circuit**

Lorsqu'on presse cette touche, la calculatrice s'éteint.

**AER**

**COMP**

**STAT**



### **Sélecteur de mode**

#### **AER:** Mode de mise en réserve d'expressions algébriques

Ce mode est utilisé pour stocker les formules algébriques dans la calculatrice. Dans ce mode, aucun calcul ne s'effectue.

#### **COMP:** Mode de calcul

Permet à la calculatrice d'effectuer toutes les sortes de calculs (à l'exception des calculs de statistiques) comprenant les quatre opérations arithmétiques, calculs scientifiques et les calculs qui utilisent des formules algébriques stockées en mode AER (Réserve d'expressions algébriques).

#### **STAT:** Mode de calculs de statistiques

Permet d'effectuer les calculs de statistiques.

**2ndF****Touche de désignation de la seconde fonction**

- Cette touche est utilisée pour désigner la seconde fonction (couleur de moutarde) des touches de fonctions. (ex. LOG,  $\cos^{-1}$ , etc.). Lorsque la seconde fonction est désignée, le symbole de désignation de la seconde fonction (2nd F) s'affiche.

$$\begin{array}{c} \text{LOG} \\ \boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{LN}} \end{array} 23 \rightarrow \log 23$$

$$\begin{array}{c} \cos^{-1} \\ \boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{COS}} \end{array} .5 \rightarrow \cos^{-1} 0.5$$

- Du fait que la touche **2ndF** est du type à retour, en cas que l'on appuie sur cette touche par erreur, la première fonction pourra être désignée en appuyant de nouveau sur celle-ci.

$$\text{Ex. } \begin{array}{c} \sin^{-1} \\ \boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{SIN}} \end{array} \rightarrow \sin^{-1} \text{ (Désignation de la seconde fonction)}$$

$$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{2\text{ndF}} \begin{array}{c} \sin^{-1} \\ \boxed{\text{SIN}} \end{array} \rightarrow \sin \text{ (Désignation de la première fonction)}$$

**F=E****Touche de changement de mode d'affichage**

Lorsqu'un résultat de calcul est affiché dans le système de décimalisation flottante, l'action de la touche affiche le résultat dans le système de notation scientifique.

L'action de la touche encore une fois affiche de nouveau le résultat dans le système de décimalisation flottante.

Dans le mode AER, cette touche ne fonctionne pas.

**TAB****Touche de tabulation**

Cette touche spécifie le nombre de chiffres décimaux dans les résultats de calcul.

Le nombre de chiffres décimaux est spécifié par la touche numérique ( **0** ~ **9** ) appuyée à la suite de la touche **TAB**.

Pour déterminer la décimale flottante, appuyer sur les touches **TAB** **•**.

Ex.

Mode COMP

**CL** **TAB** **3** (Position décimale: 3)

50 **÷** 9 **=** → 5,55555556

**■** **÷** 2 **=** → 2,5

**TAB** **♦** (Décimale flottante)

50 **÷** 9 **=** → 5,556

**■** **÷** 2 **=** → 2,500

Note: Cette opération de touche est ineffective immédiatement après ou en cours d'introduction d'un nombre et dans le mode AER.

**DRG**

**Touche de sélection de Degré/Radian/Grade**

Utilisée pour les calculs de fonctions trigonométriques, trigonométriques inverses et de conversion de coordonnées.

La touche **DRG** change le mode angulaire.



(appuyer sur **DRG**)

Ex. DEG → GRAD: Appuyer sur la touche **DRG** deux fois. ( **DRG** **DRG** )

Mode "DEG" — Les entrées et les réponses sont en degrés décimaux.

Mode "RAD" — Les entrées et les réponses sont en radians.

Mode "GRAD" — Les entrées et les réponses sont en grades. ( $100^g = 90^\circ = \frac{\pi}{2}$ ).

**Touche de conversion de degrés/minutes/secondes ↔ degrés en notation décimale**

**DEG** : Convertit les degrés/minutes/secondes en leurs équivalents décimaux.

**2ndF DEG** : Convertit les degrés décimaux en degrés/minutes/secondes.

**Touche de conversion de coordonnées rectangulaires en coordonnées polaires et vice versa.**

**POL** : Utilisée pour convertir les coordonnées rectangulaires en coordonnées polaires.

**2ndF POL** : Utilisées pour convertir les coordonnées polaires en coordonnées rectangulaires.

**Touche de combinaison/permutation**

**nCr** : Permet de obtenir le total de la combinaison.

**2ndF nPr** : Permettent de obtenir le total de la permutation.

**Touche de Pi/factorielle**

**π** : Utilisée pour introduire la constante  $\pi$  ( $\pi \approx 3,141592654$ ).

**2ndF n!** : Utilisées pour calculer la factorielle.

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$$

ARCHYP

HYP

**Touche hyperbolique/hyperbolique d'arc**

HYP

: Pressée avant une touche de fonction trigonométrique, la fonction hyperbolique ( $\sinh$ ,  $\cosh$ ,  $\tanh$ ) sera désignée.

Ex.  $\sinh 0,7$ 

HYP SIN .7

2ndF ARCHYP

: Utilisées pour désigner la fonction hyperbolique inverse. ( $\sinh^{-1}$ ,  $\cosh^{-1}$ ,  $\tanh^{-1}$ )

Ex.  $\cosh^{-1} 2$ 

2ndF ARCHYP COS 2

SIN<sup>-1</sup> COS<sup>-1</sup> TAN<sup>-1</sup>

SIN COS TAN

**Touches de fonctions trigonométriques/trigonométriques inverses**

SIN COS TAN

: Permettent d'obtenir le sinus, cosinus ou la tangente.

2ndF SIN<sup>-1</sup>2ndF COS<sup>-1</sup>2ndF TAN<sup>-1</sup>

: Permettent d'obtenir l'arc sinus, arc cosinus ou l'arc tangente.

3√

X<sup>-1</sup>**Touches d'inverse/racine cubique**X<sup>-1</sup>

: Utilisée pour obtenir l'inverse.

2ndF 3√

: Utilisée pour obtenir la racine cubique.

x√

Y<sup>x</sup>**Touche de Y<sup>x</sup> et x√**Y<sup>x</sup>

: Eleve un nombre à une puissance.

2ndF x√

: Utilisée pour obtenir la racine x-multiple d'un nombre.



$10^x$   
 $e^x$

**Touche d'antilogarithme naturel/commun**

$e^x$

: Utilisée pour obtenir l'antilogarithme de base e.

2ndF

$10^x$

: Utilisée pour obtenir l'antilogarithme de base 10.

LOG

LN

**Touche de logarithme naturel/commun**

LN

: Permet d'obtenir le logarithme de base e.

2ndF

LOG

: Permet d'obtenir le logarithme de base 10.

$x^2$

**Touche de carré**

Calcule le carré.

$\sqrt{\quad}$

**Touche de racine carrée**

Calcule la racine carrée.

$\pi$

$\sigma_y$

0

~

9

**Touches numériques/calculs statistiques**

0

~

9

: Utilisées pour introduire les nombres.

2ndF

$\pi$

: Mode STAT (Lorsque la calculatrice est réglée sur le mode de calcul statistique).  
Utilisée pour obtenir le nombre d'échantillons introduits.

2ndF

$\Sigma xy$

: Mode STAT

Utilisées pour obtenir la somme des produits des données x et y dans un calcul statique à deux variables.

- 2ndF  $\Sigma y$**  : Mode STAT  
Utilisées pour obtenir la somme des données (Données:  $y$ ).
- 2ndF  $\Sigma y^2$**  : Mode STAT  
Utilisées pour obtenir la somme des carrés des données (Données:  $y$ ).
- 2ndF  $\bar{x}$**  : Mode STAT  
Utilisées pour obtenir la valeur moyenne des données. (Données:  $x$ )
- 2ndF  $Sx$**  : Mode STAT  
Utilisées pour obtenir la déviation standard ( $Sx$ ) des données ( $x$ ).
- 2ndF  $\sigma x$**  : Mode STAT  
Utilisées pour obtenir la déviation standard ( $\sigma x$ ) des données ( $x$ ).
- 2ndF  $\bar{y}$**  : Mode STAT  
Utilisées pour obtenir la valeur moyenne des données (Données:  $y$ ).
- 2ndF  $Sy$**  : Mode STAT  
Utilisées pour obtenir la déviation standard ( $Sy$ ) des données ( $y$ ).
- 2ndF  $\sigma y$**  : Mode STAT  
Utilisées pour obtenir la déviation standard ( $\sigma y$ ) des données ( $y$ ).



#### Touche de point de decimalisation/calcul statistique

- .** : Détermine la position du point de decimalisation dans un nombre introduit.
- 2ndF  $\Sigma x$**  : Mode STAT:  
Utilisées pour obtenir la somme des données. (Données:  $x$ )

$\Sigma x^2$   
(-)

### Touche de changement de signe/calcul statistique

(-)

: Utilisée pour désigner le nombre négatif.

Ex.  $-2.4 \rightarrow (-) 2.4$

2ndF  $\Sigma x^2$

: Mode STAT:

Utilisées pour obtenir la somme des carrés de données. (Données: x)

( )

### Touches de parenthèses/calcul statistique

(

: Utilisée pour ouvrir la parenthèse.

)

: Utilisée pour fermer la parenthèse.

2ndF r

: Mode STAT:

Utilisées pour obtenir l'interrelation entre deux variables (Données: x, y).

a b  
X +  $\div$   
- =

### Touches de 4 opérations arithmétiques/calcul statistique

X +  $\div$   
- =

: Utiliser ces touches pour les additions, les soustractions, les multiplications et les divisions.

: Mode COMP, mode STAT:  
Permet d'effectuer le calcul.

Mode AER:  
Permet de désigner l'instruction d'exécution du calcul.

- 2ndF** **a** : Utilisées pour obtenir le coefficient a d'une équation de régression linéaire " $y=a+bx$ ".  
**2ndF** **b** : Utilisées pour obtenir le coefficient b d'une équation de régression linéaire " $y=a+bx$ ".

### **EXP**

#### **Touche d'entrée d'exposant**

Permet d'introduire l'exposant d'un nombre lorsqu'on effectue des calculs en notation scientifique.

Ex. Opération des touches

$2.3 \times 10^{24}$  2.3 **EXP** 24

$2.3 \times 10^{-9}$  2.3 **EXP** **(-)** 9

100000 **EXP** 5

Note: Pour ce qui est de la partie exposant, il est possible d'entrer 2 chiffres. Lorsqu'on entre plus de 2 chiffres, seuls les 2 derniers chiffres entrés seront acceptés.

### **STO**

#### **Touche de stockage**

La EL-5101 possède cinq (5) registres de mémoire à stockage. Pour désigner chaque mémoire, appuyer sur la touche **STO** et puis sur **A** ~ **E**. (Ex. **STO** **A**)

Mode AER:

Permet de désigner l'instruction pour stocker un nombre dans la mémoire à stockage désignée.

Mode COMP:

L'action de la touche **STO** et de la touche **A** ~ **E** efface un nombre dans la mémoire désignée et puis stocke un nombre étant affiché ou un résultat de calcul dans la mémoire désignée.

**RCL****Touche de rappel**

Utilisée pour rappeler le contenu de la mémoire désignée. Pour désigner chaque mémoire, appuyer sur la touche **A** ~ **E** à la suite de la touche **RCL**. (Ex. **RCL A**). Le contenu de la mémoire à stockage demeure inchangé après cette opération.

Mode AER:

Le contenu de la mémoire à stockage est écrit comme une constante dans la formule.

Mode COMP:

Lorsque les formules sont affichées, le contenu de la mémoire à stockage est écrit dans les formules.

Lorsque le résultat de calcul est affiché, le contenu de la mémoire à stockage est affiché.

**A** ~ **E****Touches de mémoire à stockage**

Mode AER, Mode COMP:

Lorsqu'on appuie sur la touche **A** ~ **E** à la suite de la touche **STO** ou **RCL**, la mémoire à stockage correspondante est désignée.

**CD**  
**RM****Touche rappel de mémoire/correction des données**

**RM** : Rappelle le contenu de la mémoire indépendamment accessible.

Mode COMP:

Lorsque la formule est affichée, le contenu de la mémoire indépendamment accessible est écrit dans la formule.

Lorsque le résultat de calcul est affiché, le contenu de la mémoire indépendamment accessible est affiché.

Mode AER:

Le contenu de la mémoire indépendamment accessible est écrit comme une constante dans la formule.

**CD** : Mode STAT

Utilisée pour corriger l'entrée erronée des données.

**(x,y)**

**⇒M**

Touche d'introduction dans la mémoire/désignation des données à deux variables

**⇒M** : Mode AER:

Désigne l'instruction pour stocker un nombre affiché ou un résultat de calcul dans la mémoire indépendamment accessible.

Mode COMP:

Annule le contenu de la mémoire indépendamment accessible et le remplacer par le nombre affiché ou par le résultat de calcul. Pour effacer la mémoire, presser la touche **CL** puis la touche **⇒M**.

**(x,y)** : Mode STAT:

Utilisée pour distinguer les données X et Y dans le calcul statistique à deux variables.

Ex. Lorsque les données X sont de 6 et les données Y sont de 3.

Opération des touches

■ **(x,y)** 3 **Date**

#### Data



#### Touche d'addition en mémoire/introduction des données



: Mode AER:

Permet de désigner l'instruction pour stocker le nombre affiché ou un résultat de calcul dans la mémoire indépendamment accessible.

Mode COMP:

Utilisée pour ajouter le nombre affiché ou un résultat de calcul au contenu de la mémoire indépendamment accessible.



: Mode AER:

Permet de désigner l'instruction pour soustraire le nombre affiché ou un résultat de calcul de la mémoire indépendamment accessible.

Mode COMP:

Utilisée pour soustraire le nombre affiché ou un résultat de calcul du contenu de la mémoire indépendamment accessible.

Note: Lorsqu'on appuie sur les touches , le symbole "M—" sera affiché.



: Mode STAT:

Utilisée pour introduire les données dans le calcul statistique à une variable ou les données dans le calcul statistique à deux variables.



### Touche d'effacement/effacement tout



**CL** : Mode AER:

Permet de commander le curseur d'être positionné au 0 ème pas de la zone de mise en réserve d'expressions algébriques.

Mode COMP:

Efface le contenu des registres de calcul. Le contenu de la mémoire et de la formule algébrique stockée n'est pas affecté. Efface la condition d'erreur.

Mode STAT:

Efface le contenu des registres de calcul. Les données d'entrée pour le calcul statistique sont retenues. Et efface la condition d'erreur.



**2ndF CA** : Mode AER:

Efface toutes les informations stockées dans la zone de mise en réserve d'expressions algébriques.

Mode COMP:

Efface le contenu des registres de calcul. Le contenu de la mémoire et de la formule algébrique stockée n'est pas affecté.

Mode STAT:

Efface les données d'entrée ou le résultat du calcul statistique. Les formules algébriques stockées sont retenues.



**DEL****Touche de décalage vers le bas du curseur/annulation**

: Déplace le curseur vers le bas d'un pas.

**2ndF DEL**: Permettent d'annuler le symbole (instruction) stocké dans le pas indiqué par le curseur.  
(Le curseur ne se déplace pas.)**INS****Touche de décalage vers le haut du curseur/insertion**

: Déplace le curseur vers le haut d'un pas.

**2ndF DEL**

: Permettent de mettre une lacune nécessaire pour l'insertion d'une instruction dans le pas indiqué par le curseur.

L'action des touches **2ndF** et **INS** dans cette séquence déplace vers la droite le contenu du pas indiqué par le curseur et ce qui suit. Le symbole d'insertion "  " apparaît sur les pas en blanc.

Ex.	Operation des touches	Affichage	Remarques
		 $2 + 3 \times 4$	3: Clignotant
	<b>2ndF INS</b>	$2 + $  $3 \times 4$	:  : Clignotant

**f()=****PB****Touche de lecture/désignation de variable****PB**

: Utilisée pour faire apparaître une formule introduite (ou nombre) à l'affichage par tranche de chiffres pouvant être affichés.

Mode COMP, mode STAT:

Permet de rappeler la formule venant d'être effectuée.

- 2ndF f()=** : Mode AER  
 Utilisées pour désigner une variable lors d'introduire des formules nécessaires pour effectuer un calcul selon le système dialogue.  
 Par exemple, si l'on manipule les touche **2ndF f()=** **A** **B** **2ndF f()=**, "f(AB) =" est introduit et A et B sont désignés comme variables.



#### Touche de formule mémorisée/virgule

- COMP** : Mode COMP:  
 Permet d'effectuer un calcul selon une formule mémorisée dans le mode AER.
- 9** : Mode AER:  
 Utilisée pour introduire une virgule comme une séparation entre deux formules lors de mémoriser plusieurs formules.

---

## CONTROLES DE OPERACION

---



### Tecla de encendido

Pulsando esta tecla se enciende la calculadora.

### Función automática de apagado

Una de las características más prácticas que esta calculadora le ofrece es la función automática de apagado, que automáticamente apaga la máquina aproximadamente 5 ~ 8 minutos después de que se haya pulsado la última tecla evitando los gastos de las pilas.

**OFF**

**Tecla de apagado**

Pulsando esta tecla se apagará la calculadora.

**AER**  
**COMP**  
**STAT**



**Selector de modo**

**AER:**

Modo de reserva de las expresiones algebraicas

Se usa para almacenar fórmulas algebraicas en la calculadora.

En este modo, no se lleva a cabo ningún cálculo.

**COMP:** Modo de cálculo

Este modo permite a la calculadora llevar a cabo todas las clases de cálculos (a excepción de los cálculos estadísticos) incluyendo las cuatro operaciones aritméticas, cálculos científicos y los cálculos que utilizan las fórmulas algebraicas almacenadas en el modo AER.

**STAT:** Modo de cálculos estadísticos

El programa estadístico quedará activado.

**2nd F**

**Tecla de designación de la segunda función**

- Esta tecla se usa para designar la segunda función (en color de mostaza) de las teclas de función. (por ej. LOG,  $\cos^{-1}$ , etc.). Cuando se designa la 2a función, aparecerá el símbolo de designación de la 2a función (2nd F).

**2nd F** **LOG** 23  $\rightarrow$  log 23  
**2nd F** **LN**  
**2nd F**  **$\cos^{-1}$**  .5  $\rightarrow$   $\cos^{-1}$  0.5  
**COS**

- Debido a que la tecla **2ndF** es una tipo de inversión, en caso que se apriete esta tecla por equivocación, volviendo a apretarla se puede designar la primera función.

Ej.  $\text{2ndF} \overset{\text{Sin}^{-1}}{\text{SIN}} \rightarrow \text{Sin}^{-1}$  (Designación de la segunda función)  
 $\text{2ndF} \overset{\text{Sin}^{-1}}{\text{2ndF} \overset{\text{Sin}}{\text{SIN}}} \rightarrow \text{Sin}$  (Designación de la primera función)

**F $\leftrightarrow$ E**

#### Tecla de cambio de formato de lectura

Cuando un resultado de cálculo se exhibe en el sistema de punto (=coma) decimal flotante, apretando esta tecla aparece el resultado en el sistema de notación científica.

Apretándola una vez más se hace aparecer el resultado en el sistema de punto (=coma) decimal flotante otra vez. En el modo AER esta operación de tecla queda inefectuable.

**TAB**

#### Tecla de tabulación

Esta tecla especifica la cantidad de cifras decimales en los resultados de cálculo.

La cantidad de cifras decimales se especifica haciendo uso de la tecla de los números ( **0** ~ **9** ) apretada después de la tecla **TAB**.

Para fijar el punto (=coma) decimal flotante habrá que apretar las teclas **TAB** **.**.

Ej. Modo COMP

**CL** **TAB** **3** (Posición decimal: 3)

50 **+** 9 **=**  $\rightarrow$  5.55555556

5 **+** 2 **=**  $\rightarrow$  2.5

**TAB**  $\frac{\square}{\square}$  (Punto decimal flotante)

50  $\frac{\square}{\square}$  9  $\frac{\square}{\square}$  → 5,556

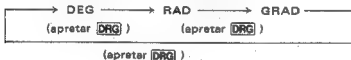
$\frac{\square}{\square}$  2  $\frac{\square}{\square}$  → 2,500

Nota: Esta operación de tecla no es efectiva inmediatamente después del registro de un número o mientras se registra y en  $\frac{\square}{\square}$  modo AER.

**DRG**

### Tecla de selección de Grado-Radián-Gradiente

Se usa para calcular las funciones trigonométricas, de trigonometría inversa y conversión de coordenadas. El modo de ángulo se cambia por la tecla "DRG".



Ej. DEG – GRAD: Apretar la tecla **DRG** dos veces. ( **DRG** **DRG** )

Modo "DEG" – Los registros y respuestas están en grados decimales.

Modo "RAD" – Los registros y respuestas están en radiáns.

Modo "GRAD" – Los registros y respuestas están en gradientes. ( $100^g = 90^\circ = \frac{\pi}{2}$ ).

U, DEG  
+DEG

### Tecla de conversión de grados/minutos/segundos ↔ grados de notación decimal

+DEG

: Se usa para convertir los grados/minutos/segundos en sus equivalentes decimales.

2ndF +DEG

: Se convierten los grados decimales en grados/minutos/segundos.

REC  
+POL

### Tecla de conversión de coordenadas cartesianas ↔ coordenadas polares

+POL

: Se usa para transformar las coordenadas cartesianas en coordenadas polares.

2ndF +REC

: Se usan para transformar las coordenadas polares en coordenadas cartesianas.

nPr  
nCr

### Tecla de combinación/permutación

nCr

: Se usa para obtener el total de la combinación.

2ndF nPr

: Se usan para obtener el total de la permutación.

n!  
π

### Tecla de Pi/factorial

π

: Se usa para registrar la constante  $\pi$  ( $\pi \approx 3,141592654$ ).

2ndF n!

: Se usa para calcular la factorial.

Factorial de  $n$ :  $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$

ARCHYP

HYP

### Tecla de hipérbolares/arcos hiperbólicos

HYP

: Si se aprieta esta tecla antes de una tecla de función trigonométrica, se designa la función hiperbólica (seno h, coseno h, tangente h).

Ej. seno h 0,7     **[HYP][SIN].7**

**[2ndF][ARCHYP]** : Se usa para designar la función hiperbólica inversa. (seno  $h^{-1}$ , coseno  $h^{-1}$ , tangente  $h^{-1}$ ).

Ej. coseno  $h^{-1} 2$      **[2ndF][ARCHYP][COS] 2**

**[SIN<sup>-1</sup>][COS<sup>-1</sup>][TAN<sup>-1</sup>]**

**[SIN][COS][TAN]** Tecla de funciones trigonométricas y de trigonometría inversa

**[SIN][COS][TAN]** : Se usa para obtener el seno, coseno o tangente.

**[2ndF][SIN<sup>-1</sup>]**

**[2ndF][COS<sup>-1</sup>]**

**[2ndF][TAN<sup>-1</sup>]**

Se usan para obtener el arco seno, arco coseno o el arco tangente.

**[3√]**

**[x<sup>-1</sup>]**

Tecla de recíproco/raíz cúbica

**[x<sup>-1</sup>]**

: Se usa para obtener el recíproco.

**[2ndF][3√]**

: Se usan para obtener la raíz cúbica.

**[x√]**

**[Y<sup>x</sup>]**

Tecla de  $Y^x$  y  $\sqrt[x]{\phantom{x}}$

**[Y<sup>x</sup>]**

: Eleva un número a una potencia.

**[2ndF][x√]**

: Se usan para calcular la raíz enésima de un dado número.

**[10<sup>x</sup>]**

**[e<sup>x</sup>]**

Tecla de antilogaritmo natural/común

**[e<sup>x</sup>]**

: Se usa para obtener el antilogaritmo de base e.

**[2ndF][10<sup>x</sup>]**

: Se usan para obtener el antilogaritmo de base 10.

LOG  
LN

**Tecla de logaritmo natural/común**

LN

: Se usa para obtener el logaritmo de base  $e$ .

2ndF LOG

: Se usa para obtener el logaritmo de base 10.

$x^2$

**Tecla de elevado al cuadrado**

Se usa para obtener el cuadrado.

$\sqrt{\phantom{x}}$

**Tecla de raíz cuadrada**

Se usa para obtener la raíz cuadrada.

$\Sigma$   $\sigma_y$   
0 ~ 9

**Teclas de los números/cálculos estadísticos**

0 ~ 9

: Se usan para registrar números.

2ndF  $\Sigma$

: Modo STAT (Cuando se fija la calculadora en el modo de cálculo estadístico.)  
Se usan para obtener el número de ejemplares registrados.

2ndF  $\Sigma xy$

: Modo STAT:  
Se usan para obtener la suma de los productos de los datos  $x$  e  $y$  en un cálculo estadístico con dos variables.

2ndF  $\Sigma y$

: Modo STAT:  
Se usan para obtener la suma de los datos (Datos:  $y$ ).

2ndF  $\Sigma y^2$

: Modo STAT:  
Se usan para obtener la suma de los cuadrados de los datos (Datos:  $y$ ).



**2ndF**  **$\bar{x}$**

: Modo STAT:

Se usan para obtener el valor promedio de los datos. (Datos:  $x$ ).

**2ndF**  **$Sx$**

: Modo STAT:

Se usan para obtener la desviación estándar ( $Sx$ ) de los datos ( $x$ ).

**2ndF**  **$\sigma x$**

: Modo STAT:

Se usan para obtener la desviación estándar ( $\sigma x$ ) de los datos ( $x$ ).

**2ndF**  **$\bar{y}$**

: Modo STAT:

Se usan para obtener el promedio de los datos. (Datos:  $y$ )

**2ndF**  **$Sy$**

: Modo STAT:

Se usan para obtener la desviación estándar ( $Sy$ ) de los datos ( $y$ ).

**2ndF**  **$\sigma y$**

: Modo STAT:

Se usan para obtener la desviación estándar ( $\sigma y$ ) de los datos ( $y$ ).

**$\Sigma x$**

**.**

**Tecia del punto (=coma) decimal/cálculo estadístico**

**.**

: Determina la posición del punto (= coma) decimal en un número registrado.

**2ndF**  **$\Sigma x$**

: Modo STAT

Se usan para obtener la suma de los datos (Datos:  $x$ ).

**$\Sigma x^2$**

**(-)**

**Tecia de cambio de signo/cálculo estadístico**

**(-)**

: Se usa para designar el número negativo.

Ej. -2,4

**(-)** 2.4

**2ndF**  **$\Sigma x^2$**

: Modo STAT

Se usan para obtener la suma de los cuadrados de los datos (Datos: x).

**r**

**( )**

**Teclas de paréntesis/cálculo estadístico**

**(**

: Se usa para abrir el paréntesis.

**)**

: Se usa para cerrar el paréntesis.

**2ndF** **r**

: Modo STAT

Se usan para obtener la interrelación entre dos variables x e y (Datos).

**a**

**b**

**X** **+** **÷**

**Teclas de operaciones aritméticas/cálculo estadístico**

**-** **=**

**X** **+** **÷**

: Apretarlas para ordenar la suma, resta, multiplicación y división.

**-**

**=**

: Modo COMP, modo STAT

Se lleva a cabo el cálculo.

Modo AER

Se designa la instrucción de ejecución del cálculo.

**2ndF** **a**

: Se usan para obtener el coeficiente a de la ecuación de regresión lineal " $y = a + bx$ ".

**2ndF** **b**

: Se usan para obtener el coeficiente b de la ecuación de regresión lineal " $y = a + bx$ ".

**EXP****Tecla de registro de exponentes**

Se usa para registrar el exponente de un dado número cuando trabajan en notación científica.

Ej. Operación de teclas

$2.3 \times 10^{24}$  2.3 **EXP** 24

$2.3 \times 10^{-9}$  2.3 **EXP** **(-)** 9

100000 **EXP** 5

**Nota:** La legibilidad de la porción del exponente es efectiva hasta los 2 dígitos. Cuando se registre un exponente de más de 2 dígitos, son efectivos los 2 últimos dígitos.

Modo COMP

2 **EXP** 1234 **=** → 2. E 34

**STO****Tecla de almacenamiento**

La EL-5101 tiene cinco (5) registros de memoria de almacenamiento. Para designar cada memoria, habrá que apretar la tecla **STO** y luego la tecla de **A** a **E** (Ej. **STO** **A**).

Modo AER:

Se designa la instrucción para almacenar un número en la memoria de almacenamiento designada.

Modo COMP:

Apretando la tecla **STO** y la tecla de **A** a **E** se borra un número en la memoria designada almacenándose, luego, un número que aparece en la exhibición o un resultado calculado en la memoria designada.

**RCL**

#### Tecla de llamada

Se llama el contenido de la memoria designada. Para designar cada memoria, habrá que apretar la tecla de **A** a **E** después de haber apretado la tecla **RCL**. (Ej. **RCL** **A** ).

El contenido de la memoria de almacenamiento permanece inalterado después de esta operación.

Modo AER:

El contenido de la memoria de almacenamiento queda escrito como una constante en la fórmula.

Modo COMP:

Cuando se exhiben las fórmulas, el contenido de la memoria de almacenamiento queda escrito en las fórmulas. Cuando se exhibe el resultado calculado, el contenido de la memoria de almacenamiento queda exhibido.

**A**

**E**

#### Teclas de memorias de almacenamiento

Modo AER, modo COMP

Cuando se aprietan las teclas **A** ~ **E** después de haber apretado la tecla **STO** o **RCL**, las correspondientes memorias de almacenamiento quedan designadas.

**CD**

**RM**

#### Tecla de llamada de memoria/corrección de datos

**RM** : Se llama el contenido de la memoria de acceso independiente.

Modo COMP:

Cuando se exhibe la fórmula, el contenido de la memoria de acceso independiente queda escrito en la fórmula.

Cuando se exhibe el resultado calculado, el contenido de la memoria de acceso independiente queda exhibido.

Modo AER:

El contenido de la memoria de acceso independiente queda escrito como una constante en la fórmula.

**CD** : Modo STAT

Se usa para corregir el registro hecho por equivocación de los datos.

**Tecia para registrar en la memoria/designación de los datos con dos variables**

**MM** : Modo AER:

Se designa la instrucción para almacenar un número exhibido o un resultado de cálculo en la memoria de acceso independiente.

Modo COMP:

Se borra el contenido de la memoria de acceso independiente cambiándose por el número que está en la exhibición o por el resultado calculado. Para borrar la memoria habrá que apretar la tecla **CL** y luego la **MM**.

**(x,y)** : Modo STAT

Se usa para distinguir los datos X e Y en el cálculo estadístico con dos variables.

Ej: Cuando los datos X son de 6 y los datos Y son de 3.

Operación de teclas

6 **(x,y)** 3 **Data**

**Data**

**M+**

**Tecia de suma de memoria/registro de datos**

**M+** : Modo AER

Se designa la instrucción para almacenar el número exhibido o un resultado calculado en la memoria de acceso independiente.

Modo COMP:

Se usa para sumar el número exhibido o un resultado calculado al contenido de la memoria de acceso independiente.

**2ndF** **M+** :

Modo AER:

Se designa la instrucción para restar el número exhibido o un resultado calculado de la memoria de acceso independiente.

Modo COMP:

Se usan para restar el número exhibido o un resultado calculado del contenido de la memoria de acceso independiente.

Nota: Cuando se aprietan las teclas **2ndF** **M+**, el símbolo "M—" quedará exhibido.

**Data** :

Modo STAT:

Se usa para registrar los datos en el cálculo estadístico con una variable o los datos en el cálculo estadístico con dos variables.

**CA**  
**CL**

**Tecla de puesta en cero/puesta en cero del todo**

**CL** :

Modo AER

Se usa para mandar al cursor posicionar en el paso 0 (cero) de la zona de reserva de las expresiones algebraicas.

Modo COMP

Se borra el contenido de los registros de cálculo. El contenido de la memoria y de la fórmula algebraica almacenada no se dejan alterar. Se borra también la condición de error.

#### Modo STAT

Se borra el contenido de los registros de cálculo. Los datos a registrarse para el cálculo estadístico quedan retenidos. Se anula también la condición de error.

**2ndF** **CA** :

Modo AER

Se borran todas las informaciones almacenadas en la zona de reserva de las expresiones algebraicas.

Modo COMP

Se borra el contenido de los registros de cálculo. El contenido de la memoria y de la fórmula algebraica almacenada no se dejan alterar.

#### Modo STAT

Se borran los datos a registrarse o el resultado calculado del cálculo estadístico. Las fórmulas algebraicas almacenadas quedan retenidas.

**DEL**  


**Tecia de desplazamiento hacia abajo del cursor/eliminación del paso**

 :

Apretando esta tecla el cursor se mueve hacia abajo de un paso.

**2ndF** **DEL** :

Se usa para eliminar el símbolo (instrucción) almacenado en el paso indicado por el cursor.  
(No se mueve el cursor.)

**INS**  


**Tecia de desplazamiento hacia arriba del cursor/inserción**

 :

Apretando esta tecla el cursor se mueve hacia arriba de un paso.

**2ndF** **INS** :

Se permite insertar un nuevo paso para registrar la instrucción en la posición del cursor.  
Apretando las teclas **2ndF** **INS** se mueve hacia la derecha el contenido del paso ulterior incluyendo la posición del cursor apareciendo el símbolo de inserción "  " en el espacio en blanco.

Ej.	Operación de teclas	Exhibición	Observaciones
		$2 + 3 \times 4$	3: Parpadeando
	<b>2ndF</b> <b>INS</b>	$2 + \frac{3}{4} \times 4$	<input type="checkbox"/> : Parpadeando

**f()=**  
**PB**

#### Tecla de reproducción/designación de variable

**PB** : Si se aprieta esta tecla es posible obtener la exhibición visible dividida en segmentos de la fórmula registrada (o número registrado).

Modo COMP, modo STAT

Asimismo resulta posible obtener una reproducción instantánea del paso requerido de la fórmula que se acaba de llevar a cabo.

**2ndF** **f()=** : Modo AER:

Se designa la variable para registrar la fórmula según el sistema de diálogo. Por ejemplo, manipulando las teclas **2ndF** **f()=** **A** **B** **2ndF** **f()=** se registra "f(AB) =" quedando designados A y B como variables.

**9**  
**COMP**

#### Tecla de fórmula memorizada/coma

**COMP** : Modo COMP:

Se permite llevar a cabo un cálculo de acuerdo con una fórmula memorizada en el modo AER.

**9** : Modo AER:

Se usa para registrar una coma como separación entre dos fórmulas al memorizar varias fórmulas.



## DISPLAY


The EL-5101 has a 16-digit alpha-numeric dot matrix liquid crystal display.

### 1. Display format

#### 1) Algebraic formulas/contents of the entry

DEG • Battery indicator  
SIN 30×5+142÷7+\_

Cursor

DEG →  
f(ABC)=√(A²+B²-

Cursor

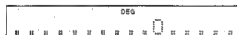
#### 2) Calculation result



DEG  
-1.234567898E-99

Mantissa

Exponent

### 3) Error condition



- When a numeral key or a key to specify a calculation instruction is pushed in the AER, COMP or STAT mode, the cursor indicates each time the step in which the instruction of the key to be pushed next will be written. If the step indicated by the cursor is filled with an instruction, a symbol of that step and all of dots contained in one-digit display of that step are alternately displayed as cursor display. The cursor can be freely shifted within the range where instructions are written by operating the  and  keys.
- Some keys require a maximum of 5 digits for the display of the corresponding instruction. For step, any instruction is counted as one step. (Ex.  $\sinh^{-1}$  . . . . . 1 step)
- In case new key operation causes the display to exceed 16 digits, the previous display is shifted to the left to provide a space to display the new input in and the symbol " $\leftarrow$ " will be appeared.

### 2. Symbols and indicator

- 2nd F     Second function designation symbol  
           Appears when second function mode is set.
- HYP       Hyperbolic function mode symbol  
           Appears when hyperbolic function mode is set.

DEG  
RAD  
GRAD

Angular mode symbols

DEG: Appears when degree mode is set.

RAD: Appears when radian mode is set.

GRAD: Appears when grad mode is set.



Appears, when there exists anything to be displayed to the left of the displayed contents of an algebraic formula.



Appears, when there exists anything to be displayed to the right of the displayed contents of an algebraic formula.

Appears also to indicate that the machine is in operation when it is executing a calculation.

- Battery Indicator

The battery indicator is a grey dot located in the right of the display. When this dot is not on, the batteries must be replaced.

### 3. Display system

All answers will be displayed in either floating decimal point system or scientific notation system.

- The answer in the following area will be displayed in floating decimal point system.

$$0.000000001 \leq |x| \leq 999999999$$

However, the depression of the **[F<E>]** key displays the answer in scientific notation system.

- When the calculation result is displayed, the digit one place lower than the lowest digit of displayed number is rounded off and the result is displayed.

## ERRORS

An error is detected if a calculation or instruction is executed beyond the capacity of the machine, or if an ungrammatical formula is executed.

In this case the following error displays appear.

.....0.....

An error can be cleared by the **CL** key.

Error condition:

1. When the absolute value of a calculation result is greater than  $9.99999999 \times 10^{99}$ .
2. When a number is divided by  $\equiv$  (zero). ( $A \div 0$ )
3. When the absolute value of a result of memory calculation is greater than  $9.99999999 \times 10^{99}$ .
4. When a formula that exceeds the capacity of function (16-stage) or data (8-stage) buffer is used for calculation.
5. When a formula grammatically wrong is executed.

< Grammatical error conditions >

- The following conditions (1) to (3) are encountered when  $f_1$ ,  $f_2$  and  $f_3$  are defined as follows.

- $f_1$ : Functions for which function instructions are followed by numerals or memories  
( $\sqrt{\quad}$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ ,  $\sqrt[3]{\quad}$ , LN, LOG, SIN, COS, TAN,  $\sin^{-1}$ ,  $\cos^{-1}$ ,  $\tan^{-1}$ , SINH, COSH, TANH,  $\sinh^{-1}$ ,  $\cosh^{-1}$ ,  $\tanh^{-1}$ , [-] of mantissa)
- $f_2$ : Functions for which function instructions preceded by numerals or memories  
( $x^2$ ,  $1/x$ ,  $n!$ ,  $\rightarrow$ DEG,  $\rightarrow$ D.MS)

$f_3$ : Functions for which function instructions preceded and followed by numerals or memories as well as instructions for four arithmetic calculations

(nCr, nPr,  $Y^X$ ,  $\sqrt[n]{x}$ ,  $\rightarrow$ POL,  $\rightarrow$ REC, +, -,  $\times$ ,  $\div$ )

(1)  $t$ , or  $f_1$  is preceded by a numeral, memory,  $\pi$ , ) or  $f_2$ .

Ex.  $2(3+4)$ ,  $A(1+2)$ ,  $2\sqrt{2}$ ,  $A \sin 20$

(2)  $f_2$ ,  $f_3$ , ) or calculation execution instruction is preceded by  $f_1$ ,  $f_3$  or (.

Ex.  $\sin^2$ ,  $2Y^{X-1}$ , (+4, SIN),  $Y^X =$

(3) A numeral is preceded by a memory,  $\pi$ , ) or  $f_2$ .

Ex.  $A2$ ,  $\pi 3$ ,  $(2+3)4$ ,  $2^2 3$

6. When data for both 1-variable and 2-variable statistical calculations are input at random in the STAT mode.

7. When using scientific calculations, an overflow or an error occurs when the calculations which is out of the calculation range on page 203 are performed.

For  $\rightarrow$  DEG and  $\rightarrow$  D.MS, however an error is encountered when data  $x$  is in the following condition.

$\rightarrow$  DEG:  $|x| \geq 9.96 \times 10^{99}$

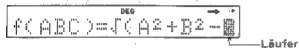
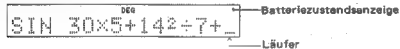
$\rightarrow$  D.MS:  $|x| \geq 1 \times 10^{100}$

## ANZEIGE

Der EL-5101 hat eine 16-stellige alphanumerische Punktmatrizen-Flüssigkristallanzeige.

### 1. Anzeigeformat

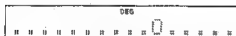
#### 1) Algebraische Ausdrücke/eingegebene Inhalte





#### 2) Rechnungsergebnis



### 3) Fehlerbedingung



- Wenn eine Zifferntaste oder eine Taste zum Bestimmen einer Berechnungsangabe bei der AER-, COMP-, oder STAT-Betriebsart gedrückt wird, zeigt der Läufer jedesmal die Stellung, in der die Angabe der nächstens zu drückenden Taste eingegeben wird, an. Falls eine Angabe in der vom Läufer angezeigte Stellung schon eingegeben ist, werden ein Symbol jener Stellung und alle in der einstelligen Anzeige jener Stellung gehaltenen Punkte alternativ als Läuferanzeige angezeigt. Der Läufer kann im Bereich, wobei die Angaben durch Betätigung der  und  Tasten eingegeben sind, frei geschoben werden.
- Einige Tasten brauchen den Maximum von 5 Stellen, um die entsprechenden Angabe anzuzeigen. Jede Angabe wird als ein Schritt gezählt. (Beisp  $\text{SINH}^{-1}$  . . . . . 1 Angabe)
- Falls durch die Betätigung neuer Tasten die Anzeige 16 Stellen überschreitet, wird die vorläufige Anzeige nach links geschoben, um der neuen Eingabe freien Raum zu geben und das Symbol " $\leftarrow$ " erscheint

### 2. Symbole und Anzeige

- 2nd F**      Symbol für Festfunktion  
Erscheint, wenn die zweite Funktion bestimmt wird.
- HYP**      Symbol für hyperbolische Funktion  
Erscheint, wenn die hyperbolische Funktion aufgenommen wird.

DEG  
RAD  
GRAD

Symbole für Winkelbetriebsart

DEG:    Erscheint, wenn die Grad-Betriebsart aufgenommen wird.

RED:    Erscheint, wenn die Radian-Betriebsart aufgenommen wird.

GRAD:   Erscheint, wenn die Neugrad-Betriebsart aufgenommen wird.

←       Erscheint, wenn es etwas anzuzeigen links von der angezeigten Inhalten eines algebraischen Ausdrucks gibt.

→       Erscheint, wenn es etwas anzuzeigen rechts von der angezeigten Inhalten eines algebraischen Ausdrucks gibt.  
Erscheint ebenfalls, um anzuzeigen, daß beim Berechnen das Gerät in Betrieb ist.

- Bei der Batteriezustandsanzeige handelt es sich um einen grauen Punkt, der sich an der rechten Stelle der Ziffernanzeige befindet. Wenn der Punkt erlischt, müssen die Batterien durch neue ersetzt werden.

### 3. Anzeigesystem

Alle Rechenergebnisse werden im Fließkommasystem oder im wissenschaftlichen Bezeichnungssystem angezeigt.

- Im folgenden Bereich werden die Ergebnisse im Fließkommasystem angezeigt.

$$0.000000001 \leq |x| \leq 9999999999$$

Durch Drücken der **[F-E]** Taste wird das Ergebnis jedoch im wissenschaftlichen Bezeichnungssystem angezeigt.

- Wenn das Rechenergebnis angezeigt wird, wird die Stelle, die um eine Stelle niedriger als die niedrigste Stelle der angezeigten Zahl ist, abgerundet und angezeigt.



## FEHLER

Ein Fehler wird entdeckt, falls eine Berechnung oder Angabe über die Kapazität des Geräts ausgeführt wird, oder falls ein ungrammatischer Ausdruck ausgeführt wird.

In diesem Falle erscheint die nachstehende Fehleranzeige.

.....0.....

Ein Fehler kann durch Drücken der **[CL]** Taste gelöscht werden.

Fehlerbedingung:

1. Wenn der absolute Wert eines Rechenergebnisses größer als  $9.99999999 \times 10^{99}$ .
2. Wenn die Zahl durch 0 (Null) dividiert wird ( $A \div 0$ ).
3. Wenn der absolute Wert eines Speicherrechnergebnisses größer als  $9.99999999 \times 10^{99}$  ist.
4. Wenn ein Ausdruck, der die Kapazität des Funktions- oder Datenpufferspeichers überschreitet, ausgeführt wird.
5. Wenn ein Ausdruck grammatisch falsch ausgeführt wird.

< Bedingung des grammatischen Fehlers >

- Die folgenden Bedingungen (1) bis (3) kommen vor, wenn  $f_1$ ,  $f_2$  und  $f_3$  wie folgt definiert werden.

$f_1$ : Funktionen, wobei Zahlen oder Speicher nach den Funktionsbefehlen eingesetzt werden.

$\{\sqrt{\quad}, e^x, 10^x, \sqrt[3]{\quad}, \text{LN}, \text{LOG}, \text{SIN}, \text{COS}, \text{TAN}, \text{SIN}^{-1}, \text{COS}^{-1}, \text{TAN}^{-1}, \text{SINH}, \text{COSH}, \text{TANH}, \text{SINH}^{-1}, \text{COSH}^{-1}, \text{TANH}^{-1}, [-] \text{ von Mantisse}\}$

$f_2$ : Funktionen, wobei Zahlen oder Speicher vor den Funktionsbefehlen eingesetzt werden.

( $x^2$ ,  $1/x$ ,  $n!$ ,  $\rightarrow$ DEG,  $\rightarrow$ D.MS)

$f_3$ : Funktionen, wobei Zahlen oder Speicher vor und nach den Funktionsbefehlen eingesetzt werden, oder Befehlen für vier arithmetische Berechnungen.

( $nCr$ ,  $nPr$ ,  $Y^X$ ,  $\sqrt[x]{\phantom{x}}$ ,  $\rightarrow$ POL,  $\rightarrow$ REC,  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$ )

(1) Eine Zahl, Speicher,  $\pi$ , ) oder  $f_2$  befindet sich vor ( oder  $f_1$ .

Beisp.  $2(3+4)$ ,  $A(1+2)$ ,  $2\sqrt{2}$ ,  $A \sin 20$

(2)  $f_1$ ,  $f_3$  oder ( befindet sich vor  $f_2$ ,  $f_3$  oder ).

Beisp.  $\sin^2$ ,  $2Y^{X-1}$ ,  $(+4, \sin)$ ,  $Y^X =$

(3) Ein Speicher,  $\pi$ , oder  $f_2$  befindet sich vor einer Zahl.

Beisp.  $A2$ ,  $\pi 3$ ,  $(2+3)4$ ,  $2^2 3$

6. Wenn bei der STAT-Betriebsart Daten von einer statistischen Berechnung mit einer Variablen oder zwei Variablen gemischt eingegeben werden.

7. Wenn im wissenschaftlichen System ein Überlauf oder ein Fehler wegen der Berechnungen über der Kapazität (auf Seite 203) vorkommt.

Ei  $\rightarrow$ DEG und  $\rightarrow$ DMS

tritt jedoch ein Fehler auf, wenn Daten  $x$  in der Folgenden Bedingung steht.

$\rightarrow$  DEG:  $|x| \geq 9,99 \times 10^{99}$

$\rightarrow$  D.MS:  $|x| \geq 1 \times 10^{100}$

## AFFICHAGE

Le EL-5101 possède un affichage à cristaux liquides, matriciel à points, alphanumérique de 16 chiffres.

### 1. Format d'affichage

#### 1) Formules algébriques/contenu de l'entrée

DEG  
SIN 30x5+142÷7+\_

— Témoin de pile

— Curseur

DEG  
f(ABC)=J(A²+B²-■)

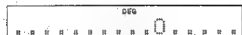
— Curseur



#### 2) Résultat de calcul

DEG  
-1.234567898E-99

— Mantisse — Exposant

### 3) Condition d'erreur



- Lorsqu'une touche numérique ou une touche pour spécifier une instruction de calcul est enfoncée en mode AER, COM ou STAT, le curseur indique chaque fois le pas dans lequel l'instruction de la touche à enfoncer suivante sera introduite. Si le pas indiqué par le curseur est déjà rempli d'une instruction, un symbole de ce pas-là et tous les points contenus dans l'affichage d'un chiffre de celui-là sont affichés de façon alternative en tant qu'affichage du curseur. Le curseur peut être librement déplacé dans la gamme où des instructions sont introduites en manipulant les touches  et .
- Quelques touches nécessitent un maximum de 5 chiffres pour l'affichage de l'instruction correspondante. Pour ce qui est du nombre de pas, n'importe quelle instruction est comptée comme un pas. (Ex.  $\text{SINH}^{-1}$  . . . . . 1 pas)
- En cas qu'une nouvelle opération de touche fait que l'affichage dépasse 16 chiffres, l'affichage précédent est déplacé vers la gauche pour fournir un espace afin d'y afficher la nouvelle introduction et les symboles "→" et "←" apparaîtront.

### 2. Symboles et tamoin

- 2nd F**      Symbole de mode de seconde fonction  
                 Apparaît lorsque le mode de seconde fonction est désignée.
- HY P**        Symbole de mode de fonction hyperbolique  
                 Apparaît lorsque le mode de fonction hyperbolique est déterminé.

DEG  
RAD  
GRAD

Symboles de mode angulaire

DEG: Apparaît lorsque le mode de degré est déterminé.

RAD: Apparaît lorsque le mode de radian est déterminé.

GRAD: Apparaît lorsque le mode de grade est déterminé.



Apparaît lorsqu'il n'y a rien à afficher à gauche du contenu affiché d'une formule algébrique.



Apparaît lorsqu'il n'y a rien à afficher à gauche du contenu affiché d'une formule algébrique.

Apparaît également pour indiquer que la machine est en fonctionnement lorsqu'elle est en train d'exécuter un calcul.



Témoin de pile

Le témoin de pile est un point gris qui se trouve à droite de l'affichage.

Lorsque ce point ne se voit pas, cela vous indique que les piles doivent être remplacées.

### 3. Système d'affichage

Touches les réponses seront affichées soit en mode de décimalisation flottante soit en notation scientifique.

- La réponse dans la gamme suivante sera affichée dans le système de décimalisation flottante.

$$0.00000001 \leq |x| \leq 999999999$$

Cependant, l'action de la touche **[F-E]** peut afficher la réponse dans le système de notation scientifique.

- Lorsque le résultat de calcul est affiché, le chiffre d'un emplacement inférieur au dernier chiffre du nombre affiché est arrondi et le résultat est affiché.

## ERREURS

Une erreur est détectée si un calcul ou une instruction est exécuté au-delà de la capacité de la machine, ou si une formule incorrecte est exécutée.

Dans ce cas les affichages d'erreur suivants apparaîtront.

..... 0 .....

Une erreur peut être effacée par la touche **CL**.

Condition d'erreur:

1. Lorsque la valeur absolue d'un résultat de calcul est supérieure à  $9.99999999 \times 10^{99}$ .
2. Lorsqu'un nombre est divisé par 0 (zéro) ( $A \div 0$ ).
3. Lorsque la valeur absolue d'un résultat du calcul avec mémoire est supérieure à  $9.99999999 \times 10^{99}$ .
4. Lorsqu'une formule qui dépasse la capacité du tampon de fonction ou de données est utilisée pour le calcul.
5. Lorsqu'une formule erronée grammaticalement est exécutée.

< Conditions d'erreur grammaticales >

- Les conditions suivantes de (1) à (3) se produisent lorsque  $f_1$ ,  $f_2$  et  $f_3$  sont définis comme suit.

$f_1$ : Fonctions pour ce dont les instructions de fonction sont suivies par des nombres ou mémoires.

( $\sqrt{\quad}$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ ,  $\sqrt[3]{\quad}$ , LN, LOG, SIN, COS, TAN,  $\sin^{-1}$ ,  $\cos^{-1}$ ,  $\tan^{-1}$ , SINH, COSH, TANH,  $\sinh^{-1}$ ,  $\cosh^{-1}$ ,  $\tanh^{-1}$ , [-] de la mantisse)

$f_2$  : Fonctions pour ce dont les instructions de fonction sont précédées par des nombres ou mémoires.  
( $x^2$ ,  $1/x$ ,  $nl$ ,  $\rightarrow$ DEG,  $\rightarrow$ D.M.S)

$f_3$  : Fonctions pour ce dont les instructions de fonction sont précédés et suivies par des nombres ou mémoires ainsi que les instructions pour les quatre opérations arithmétiques.  
( $nCr$ ,  $nPr$ ,  $Y^X$ ,  $\sqrt[n]{\phantom{x}}$ ,  $\rightarrow$ POL,  $\rightarrow$ REC,  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$ )

(1) ( , ou  $f_1$  est précédé par un nombre, mémoire,  $\pi$ , ) ou  $f_2$ .

$2(3+4)$ ,  $A(1+2)$ ,  $2\sqrt{2}$ ,  $A \sin 20$

(2)  $f_2$ ,  $f_3$ , ) ou une instruction d'exécution de calcul est précédé par  $f_1$ ,  $f_3$  ou (.

$\sin^2$ ,  $2Y^{X-1}$ ,  $(+4, \sin)$ ,  $Y^X =$

(3) Un nombre est précédé par une mémoire,  $\pi$ , ) ou  $f_2$ .

$A_2$ ,  $\pi 3$ ,  $(2+3)4$ ,  $2^2 3$

6. Lorsque les données des calculs statistiques à une variable et à double variable sont introduites en mélange en mode STAT.

7. Lorsque les calculs scientifiques qui sont au-delà de la capacité de calcul indiquée à la page 204, sont effectués.  
En ce qui concerne  $\rightarrow$  DEG et  $\rightarrow$  D.MS,  
cependant, une erreur se produit lorsque les données  $x$  sont dans la condition suivante,

$\rightarrow$  DEG:  $|x| \geq 9,95 \times 10^{99}$

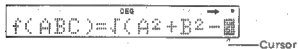
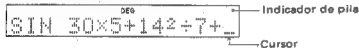
$\rightarrow$  D.MS:  $|x| \geq 1 \times 10^{100}$

## EXHIBICION

La EL-5101 tiene una exhibición en cristal líquido, por matriz de puntos, alfanumérica de 16 cifras.

### 1. Formato de exhibición

#### 1) Fórmulas algebraicas/contenido del registro

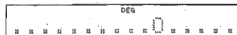


#### 2) Resultado de cálculo





### 3) Condición de error



- Cuando se aprieta una tecla numérica o una tecla para especificar una instrucción de cálculo en el modo AER, COMP o STAT, el cursor indica cada vez el paso en que se registrará la instrucción de la tecla a apretarse siguiente. Si el paso indicado por el cursor está ocupado de una instrucción, un símbolo de ese paso y todos los puntitos contenidos en la exhibición de una cifra de ese paso quedan exhibidos en forma alternativa como exhibición del cursor. El cursor puede moverse libremente en el ámbito en que se registran las instrucciones manipulado las teclas  $\blacktriangleright$  y  $\blacktriangleleft$ .
- Algunas teclas requieren un máximo de 5 cifras para la exhibición de la correspondiente instrucción. Respecto al paso, cualquier instrucción se cuenta como un paso. (Ej.  $\sinh^{-1} \dots \dots 1$  paso)
- En caso que una nueva operación de teclas hace que la exhibición exceda las 16 cifras, se mueve hacia la izquierda la exhibición previa para proveer un espacio a fin de hacer aparecer el nuevo registro y aparecerán los símbolos " $\rightarrow$ " y " $\leftarrow$ ".

### 2. Símbolos e indicador

2nd F Símbolo de modo de segunda función

Aparece cuando se designa la segunda función.

HYP Símbolo de modo de función hiperbólica

Aparece cuando se fija el modo de función hiperbólica.

DEG Símbolos de modo angular  
 RAD DEG: Aparece cuando se fija el modo de grado.  
 GRAD RAD: Aparece cuando se fija el modo de radián.  
 GRAD: Aparece cuando se fija el modo de gradiente.

- ← Aparece cuando no existe ninguno a exhibirse a la izquierda del contenido exhibido de una fórmula algebraica.
- Aparece cuando no existe ninguno a exhibirse a la izquierda del contenido exhibido de una fórmula algebraica.  
 Aparece también para indicar que la máquina está en funcionamiento cuando ésta está llevando a cabo un cálculo.
- Indicador de la pila  
 El indicador de estado de las pilas es un punto gris ubicado a la derecha de la exhibición. Cuando no se ve este punto, las pilas habrán de cambiarse.

### 3. Sistema de exhibición

Aprenderán en la exhibición todas las respuestas en cualquiera de los dos sistemas de punto (= coma) decimal flotante o de notación científica.

- La respuesta en el alcance siguiente aparecerá según el sistema de punto decimal flotante.

$$0.000000001 \leq |x| \leq 9999999999$$

Sin embargo, apretando la tecla **[F<E]** puede aparecer en la exhibición la respuesta según el sistema de notación científica.

- Cuando se hace aparecer en la exhibición el resultado de cálculo, la cifra de un lugar más baja que la cifra más inferior del número exhibido queda redondeada, exhibiéndose el resultado.

## ERRORES

Se detecta un error si se ejecuta un cálculo o una instrucción más allá de la capacidad de la máquina, o si se ejecuta una fórmula incorrecta. En tal caso aparecen las exhibiciones de error siguientes.

..... 0 .....

Un error puede ser borrado haciendo uso de la tecla **CL**.

Condición de error:

1. Cuando el valor absoluto de un resultado de cálculo es superior a  $9.99999999 \times 10^{99}$
2. Cuando se realiza una división con un divisor de 0 (cero) ( $A \div 0$ ).
3. Cuando el valor absoluto de un resultado del cálculo de memoria es superior a  $9.99999999 \times 10^{99}$
4. Cuando se usa para el cálculo una fórmula que excede la capacidad de la memoria tampón de función o de datos.
5. Cuando se realiza una fórmula equivocada gramaticalmente.

< Condiciones de error gramaticales >

- Se encuentran las condiciones siguientes de {1} a {3} al definir  $f_1$ ,  $f_2$  y  $f_3$  como sigue.

$f_1$ : Funciones cuyas instrucciones de función quedan seguidas por números o memorias.

( $\sqrt{\quad}$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ ,  $\sqrt[3]{\quad}$ , LN, LOG, SIN, COS, TAN,  $\sin^{-1}$ ,  $\cos^{-1}$ ,  $\tan^{-1}$ , SINH, COSH, TANH,  $\sinh^{-1}$ ,  $\cosh^{-1}$ ,  $\tanh^{-1}$ , [-] de la mantisa)

$f_2$ : Funciones cuyas instrucciones de función precedidas por números o memorias.

( $x^2$ ,  $1/x$ , nI,  $\rightarrow$  DEG,  $\rightarrow$  D.MS)

$f_3$ : Funciones cuyas instrucciones de función precedidas y seguidas por números y memorias así como funciones para las cuatro operaciones aritméticas.

(nCr, nPr,  $Y^X$ ,  $\sqrt[x]{y}$ ,  $\rightarrow$ POL,  $\rightarrow$ REC, +, -,  $\times$ ,  $\div$ )

(1) (, o  $f_1$  queda precedido por un número, memoria,  $\pi$ , ) =  $f_2$ .

$2(3+4)$ ,  $A(1+2)$ ,  $2\sqrt{2}$ ,  $A \sin 20$

(2)  $f_2$ ,  $f_2$  o la instrucción de ejecución de cálculo queda precedido por  $f_1$ ,  $f_3$  o (.

$\sin^2$ ,  $2Y^{X-1}$ ,  $(+4, \sin)$ ,  $Y^X =$

(3) Un número queda precedido por una memoria,  $\pi$ , ) o  $f_2$ .

$A2$ ,  $\pi 3$ ,  $(2+3)4$ ,  $2^2 3$

6. Cuando se registran en mezcla los datos de ambos cálculos estadísticos con una variable y con variable doble en el modo STAT.

7. Cuando se realizan los cálculos científicos que se hallan fuera de la capacidad de cálculo indicada en la página 204.

Respecto a  $\rightarrow$ DEG y  $\rightarrow$ DEM, sin embargo, se encuentra un error cuando los datos  $x$  están en la condición siguiente:

$\rightarrow$  DEG:  $|x| \geq 9,96 \times 10^{99}$

$\rightarrow$  D.MS:  $|x| \geq 1 \times 10^{100}$

## PRIORITY LEVEL

The machine, provided with a function that judges the priority level of individual calculations, permits keys to be operated according to a given algebraic formula. The following shows the priority level of individual calculations.

- (1) (-)
  - (2)  $\pi$ , Recall of memory contents
  - (3) Single-term function preceded by numerals  
( $x^2$ ,  $x^{-1}$ ,  $n1$ ,  $\rightarrow$ DEG,  $\rightarrow$ D.MS)
  - (4) Two-term function such as  $2AY^X3$ , that is directly preceded by multiplication cleared of "X" instruction located just before memory or  $\pi$ .  
(nCr, nPr,  $Y^X$ ,  $\sqrt[n]{\phantom{x}}$ ,  $\rightarrow$ POL,  $\rightarrow$ REC)
  - (5) Multiplication cleared of "X" instruction located just before memory or  $\pi$ .
  - (6) Single-term function followed by numerals.  
( $\sqrt{\phantom{x}}$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ ,  $\sqrt[n]{\phantom{x}}$ , LN, LOG, SIN, COS, TAN,  $\sin^{-1}$ ,  $\cos^{-1}$ ,  $\tan^{-1}$ , SINH, COSH, TANH,  $\sinh^{-1}$ ,  $\cosh^{-1}$ ,  $\tanh^{-1}$ )
  - (7) Two-term function other than shown in item (4) above.  
(nCr, nPr,  $Y^X$ ,  $\sqrt[n]{\phantom{x}}$ ,  $\rightarrow$ POL,  $\rightarrow$ REC)
  - (8)  $x$ ,  $+$
  - (9)  $+$ ,  $-$
  - (10)  $=$ ,  $M+$ ,  $M-$  (2nd F  $M+$ ),  $\Rightarrow M$ , STO A  $\sim$  STO E as well as Data, CD, (x, y), , .
- Calculations have priority to others, when parenthesized.
  - Provided that functions shown in item (5) (6) above are successively designated in an algebraic formula, calculations are performed from the right to the left. The other functions are calculated from the left to the right.
- Ex.  $e^x \sqrt{\sin 60} \rightarrow e^x (\sqrt{\sin 60})$   
 $ACBPCY^XD \rightarrow ((ACB)PC)Y^XD$

Note) Even in the case of (4), single-term function has priority, if it is directly preceded by two-term function in  $2AY^x\sqrt{3}$ , for instance.

## VORRANGORDNUNG

Dank der Funktion, die über die Vorrangordnung einzelner Berechnungen urteilt, ermöglicht die Maschine, die Tasten gemäß dem gegebenen algebraischen Ausdruck zu betätigen. Die Vorrangordnungen einzelner Berechnungen sind wie folgt.

- (1)  $(-)$
- (2)  $\pi$ , Abruf der Speicherinhalte.
- (3) Monomische Funktion, wobei Zahlen vorstehen.  
( $x^2, x^{-1}, n!$ ,  $\rightarrow$ DEG,  $\rightarrow$ D.MS)
- (4) Binomische Funktion wie  $2AY^x3$ , wobei eine Multiplikation frei vom gerade vor dem Speicher oder  $\pi$  befindlichen "X"-Befehl direkt vorstehen.  
(nCr, nPr,  $Y^x$ ,  $\sqrt[x]{\phantom{x}}$ ,  $\rightarrow$ POL,  $\rightarrow$ REC)
- (5) Multiplikation, die frei vom gerade vor dem Speicher oder  $\pi$  befindlichen "X"-Befehl ist.
- (6) Monomische Funktion, wobei Zahlen nachstehen.  
( $\sqrt{\phantom{x}}$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ ,  $\sqrt[3]{\phantom{x}}$ , LN, LOG, SIN, COS, TAN,  $\sin^{-1}$ ,  $\cos^{-1}$ ,  $\tan^{-1}$ , SINH, COSH, TANH,  $\sinh^{-1}$ ,  $\cosh^{-1}$ ,  $\tanh^{-1}$ )
- (7) Andere binomischen Funktionen als im obigen Abschnitt (4) gezeigt.  
(nCr, nPr,  $Y^x$ ,  $\sqrt[x]{\phantom{x}}$ ,  $\rightarrow$ POL,  $\rightarrow$ REC)
- (8)  $x, \div$

- (9) +, -  
 (10) =, M+, M- (2nd F, M+),  $\Rightarrow$ M, STO A ~ STO E sowie Data, CD, (x, y), r.

- Berechnungen, die in Klammern eingeschlossen sind, haben den Vorrang vor den anderen.
- Wenn die in den obigen Abschnitten (5) (6) gezeigten Funktionen in einem algebraischen Ausdruck aufeinanderfolgend bestimmt werden, werden die Berechnungen von rechts nach links ausgeführt.

führt.  
 Die anderen Funktionen werden von links nach rechts berechnet.

$$\begin{array}{lll} \text{Beisp.} & e^x \sqrt{\sin 60} & \rightarrow e^x (\sqrt{\sin 60}) \\ & ACBPCY^XD & \rightarrow ((ACB)PC)Y^XD \end{array}$$

Anmerkung) Selbst im Falle (4) hat eine monomische Funktion den Vorrang, falls sie sich direkt nach einer binomischen Funktion wie z. B. bei  $2AY^X\sqrt{3}$  befindet.

## NIVEAU DE PRIORITE

La machine est dotée d'une fonction qui juge le niveau de priorité des calculs individuels, permettant aux touches d'être opérées en conformité d'une formule algébrique donnée. Ce qui suit montre le niveau de priorité des calculs individuels.

- (1) (-)
- (2)  $\pi$ , rappel du contenu de la mémoire
- (3) Fonction monôme précédée par des nombres  
 $(x^2, x^{-1}, \pi I, \rightarrow \text{DEG}, \rightarrow \text{D.MS})$
- (4) Fonction binôme telle que  $2AY^X3$ , qui est directement précédée par une multiplication dont la instruction "X" située

juste devant une mémoire ou  $\pi$  est omise.

(nCr, nPr,  $Y^X$ ,  $\sqrt[X]{\phantom{x}}$ ,  $\rightarrow$ POL,  $\rightarrow$ REC)

(5) Multiplication dont l'instruction "X" juste devant une mémoire ou  $\pi$  est omise.

(6) Fonction monôme suivie par des nombres

( $\sqrt{\phantom{x}}$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ ,  $\sqrt[3]{\phantom{x}}$ , LN, LOG, SIN, COS, TAN,  $\sin^{-1}$ ,  $\cos^{-1}$ ,  $\tan^{-1}$ , SINH, COSH, TANH,  $\sinh^{-1}$ ,  $\cosh^{-1}$ ,  $\tanh^{-1}$ )

(7) Fonction binôme autre que celles mentionnées dans l'article (4) ci-dessus.

(nCr, nPr,  $Y^X$ ,  $\sqrt[X]{\phantom{x}}$ ,  $\rightarrow$ POL,  $\rightarrow$ REC)

(8)  $x, \div$

(9)  $+, -$

(10)  $=, M+, M- (2nd F M+), \Rightarrow M, STO A \sim STO E$  ainsi que Données, CD,  $(x, y), r$ .

• Des calculs entre parenthèses ont priorité sur d'autres.

• A condition que les fonctions indiquées à l'article (6) ci-dessus soient désignées de façon successive dans une formule algébrique, les calculs sont effectués de droite à gauche. Les autres fonctions sont calculées de gauche à droite.

$$\begin{array}{lll} \text{Ex.} & e^x \sqrt{\sin 60} & \rightarrow e^x (\sqrt{\sin 60}) \\ & ACBPCY^XD & \rightarrow ((ACB)PC)Y^XD \end{array}$$

Note) Même dans le cas de (4), une fonction monôme a priorité, si elle est directement précédée par une fonction binôme dans  $2AY^X\sqrt{3}$ , par exemple.



## NIVEL DE PRIORIDAD

La máquina está provista de una función que juzga el nivel de prioridad de los cálculos individuales, permitiendo que se manipulen las teclas de acuerdo con una dada fórmula algebraica. Lo siguiente muestra el nivel de prioridad de los cálculos individuales.

- (1)  $(-)$
- (2)  $\pi$ , llamada del contenido de la memoria
- (3) Función monomía precedida por números  
( $x^2, x^{-1}, n!$ ,  $\rightarrow \text{DEG}$ ,  $\rightarrow \text{D.MS}$ )
- (4) Función binomía tal como  $2AY^x3$ , que está precedida directamente por una multiplicación cuya Instrucción "X" justo delante de una memoria o  $\pi$  quede omitida  
( $nCr, nPr, Y^x, \sqrt[x]{\phantom{x}}, \rightarrow \text{POL}$ ,  $\rightarrow \text{REC}$ )
- (5) Multiplicación cuya Instrucción "X" justo delante de una memoria o  $\pi$  queda omitida.
- (6) Función monomía seguida por números  
( $\sqrt{\phantom{x}}, a^x, 10^x, \sqrt[3]{\phantom{x}}, \text{LN}, \text{LOG}, \text{SEN}, \text{COS}, \text{TAN}, \text{SEN}^{-1}, \text{COS}^{-1}, \text{TAN}^{-1}, \text{SENH}, \text{COSH}, \text{TANH}, \text{SENH}^{-1}, \text{COSH}^{-1}, \text{TANH}^{-1}$ )
- (7) Función binomía otra que las mencionadas en el ítem (4) de arriba  
( $nCr, nPr, Y^x, \sqrt[x]{\phantom{x}}, \rightarrow \text{POL}$ ,  $\rightarrow \text{REC}$ )
- (8)  $x, \div$
- (9)  $+, -$
- (10)  $=, M+, M- (2nd F M+), \Rightarrow M, \text{STO A} \sim \text{STO E}$  además de Datos, CD,  $(x, y), r$ .

- Cálculos entre paréntesis tienen prioridad a otros.
- A condición que se designen en forma directa las funciones mencionadas en el ítem (6) de arriba en una fórmula algebraica, se llevarán a cabo los cálculos de la derecha a la izquierda.  
Las otras funciones se efectúan de la izquierda a la derecha.

$$\begin{array}{lcl} \text{Ej.} & e^x \sqrt{\text{SEN } 60} & \rightarrow e^x (\sqrt{\text{SEN } 60}) \\ & \text{ACBPCY}^x\text{D} & \rightarrow ((\text{ACB})\text{PC})\text{Y}^x\text{D} \end{array}$$

Nota) Aun en el caso de (4) si una función monomía viene justo detrás de una función binómica (por ej.  $2AY^x\sqrt{3}$ ), se calcula la función binómica teniendo prioridad.

$$\text{Ex. Belsp. Ex. Ej.} \quad \sqrt{2AY^x\sqrt{3}} \rightarrow \sqrt{(2 \times (AY^x(\sqrt{3})))}$$

As this machine is designed to execute an "Expression" according to a given algebraic formula, some of instructions or numeric included in the "Expression" can not be treated directly.

Therefore, they are temporarily stored in the built-in buffers and the rests are treated in advance.

This calculator has a 16-stage function buffer and 8-stage data buffer in it. When the calculation exceeds 16-stage in function or 8-stage in data is performed, the error will occurs.

Ex. (1)  $2 + 3 \times (\sqrt{10^x} (4 - 1.6 \times 2) =$

Functional buffer : 8-stage

Data buffer : 4-stage

(2)  $4^2 + \text{LOG} \sqrt{4 \times 1.2 - 2.1} =$

Functional buffer : 5-stage

Data buffer : 2-stage

- instructions executable when read out in the course of calculation are not stored in the function buffer.  
 $(x^2, x^{-1}, n!, \rightarrow \text{DEG}, \rightarrow \text{D.MS}, =, M+, M-, \Rightarrow M, \text{STO}, \text{DATA}, \text{CD}, (x, y), \pi)$

Da dieses Gerät entworfen ist, einen "Ausdruck" gemäß dem gegebenen algebraischen Ausdruck auszuführen, werden einige Befehle oder Zahlen, die im "Ausdruck" enthalten sind, nicht direkt behandelt.

Sie werden daher vorläufig in den eingebauten Pufferspeichern gespeichert und der Rest wird im voraus behandelt.

In diesem Rechner sind ein 16-stufiger Funktionspufferspeicher und ein 8-stufiger Datenpufferspeicher eingebaut. Wenn eine Berechnung 16 Stufen in der Funktion oder 8 Stufen in den Daten überschreitet, erfolgt ein Fehler.

Besp. (1)  $2 + 3 \times (\sqrt{10^x} (4 - 1.6 \times 2) =$

Funktionspufferspeicher : 8 Stufen

Datenpufferspeicher : 4 Stufen

$$(2) \quad 4^2 + \underline{\text{LOG}} \sqrt{\underline{(4 Y^X 1.2 - 2.1)}} =$$

Funktionspufferspeicher : 5 Stufen

Datenpufferspeicher : 2 Stufen

- Die ausführbaren Befehle, die beim Rechnen abgelesen werden, werden in den Funktionspufferspeicher nicht gespeichert.

$(x^2, x^{-1}, n!, \rightarrow \text{DEG}, \rightarrow \text{D.MS}, =, \text{M}+, \text{M}-, \approx \text{M}, \text{STO}, \text{DATA}, \text{CD}, (x, y), \%)$

Etant donné que cette machine est conçue pour exécuter une "Expression" en conformité d'une formule algébrique donnée, quelques-unes d'entre les instructions ou des nombres inclus dans l'"Expression" ne peuvent pas être traités de façon directe. Par conséquent, ils sont temporairement stockés dans les tampons incorporés et le reste est traité à l'avance.

Cette calculatrice possède un tampon pour fonctions à 16 étapes et 8 tampons pour données à 9 étapes. Lorsqu'un calcul qui dépasse 16 étapes dans la fonction ou 8 étapes dans les données, est effectué, une erreur se produira.

Ex. (1)  $2 + 3 \times (\sqrt{10^X} (4 - 1.6 \times 2 =$

Tampon pour fonctions: 8 étapes

Tampon pour données: 4 étapes

$$(2) \quad 4^2 + \underline{\text{LOG}} \sqrt{\underline{(4 Y^X 1.2 - 2.1)}} =$$

Tampon pour données : 5 étapes

Tampon pour données : 2 étapes

- Des instructions exécutables à la lecture en cours de calcul ne sont pas stockées dans le tampon pour fonctions.

$(x^2, x^{-1}, n!, \rightarrow \text{DEG}, \rightarrow \text{D.MS}, =, \text{M}+, \text{M}-, \approx \text{M}, \text{STO}, \text{DATA}, \text{CD}, (x, y), \circlearrowleft )$

Como esta máquina está concebida para ejecutar una "Expresión" de acuerdo con una dada fórmula algebraica, algunas de las instrucciones y números incluidos en la expresión no se pueden tratar en forma directa.

Por lo tanto, se almacenan estos temporariamente en las memorias tampones incorporadas y el resto se trata por anticipado. Esta calculadora tiene una memoria tampón para funciones de 16 etapas y otra para datos de 8 etapas. Cuando se lleva a cabo un cálculo que supera 16 etapas en la función o 8 etapas en los datos, ocurrirá un error.

Ej. (1)  $2 + 3 \times (\sqrt{10^x} (4 - 1,6 \times 2 =$

Memoria tampón para funciones : 8 etapas

Memoria tampón para datos : 4 etapas

(2)  $4^2 + \text{LOG} \sqrt{4 \times 1,2 - 2,1 =$

Memoria tampón para funciones : 5 etapas

Memoria tampón para datos : 2 etapas

- Instrucciones ejecutables a la hora de la exhibición mientras se hace un cálculo no quedan almacenadas en la memoria tampón para funciones.

$(x^2, x^{-1}, n!, \rightarrow \text{DEG}, \rightarrow \text{D.MS}, =, \text{M}+, \text{M}-, \approx \text{M}, \text{STO}, \text{DATA}, \text{CD}, (x, y), \circlearrowleft )$

Ex. Action of buffer in calculation of  
 Beisp. Funktion der Pufferspeichers bei der Berechnung von  
 Ex. Action du tampon dans le calcul de  
 Ej. Acción de la memoria tampón en el cálculo de

$1.2 + A \times (3.5 + \sin B) \times 3 =$   
 A = 2.4, B = 30, DEG

Instruction Befehl Instrucción	X register X-Speicher Registre X Registro X	Data buffer Datenpufferspeicher Tampon pour données Memoria tampón para datos					Function buffer Funktionspufferspeicher Tampon pour fonctions Memoria tampón para funciones					
		1 stage 1. Stufe 1ème étape 1a etapa	2 stage 2. Stufe 2ème étape 2a etapa	3 stage 3. Stufe 3ème étape 3a etapa	4 stage 4. Stufe 4ème étape 4a etapa	.....	1 stage 1. Stufe 1ème étape 1a etapa	2 stage 2. Stufe 2ème étape 2a etapa	3 stage 3. Stufe 3ème étape 3a etapa	4 stage 4. Stufe 4ème étape 4a etapa	5 stage 5. Stufe 5ème étape 5a etapa	.....
1.2	1.2											
+	1.2	1.2					+					
A	2.4	1.2					+					
x	2.4	2.4	1.2				x	+				
(	2.4	2.4	1.2				(	x	+			

Instruction Befehl Instrucción	X register X-Speicher Registre X Registro X	Data buffer Datenpufferspeicher Tampon pour données Memoria tampón para datos					Function buffer Funktionspufferspeicher Tampon pour fonctions Memoria tampón para funciones					
		1 stage 1. Stufe 1ème étape 1a etapa	2 stage 2. Stufe 2ème étape 2a etapa	3 stage 3. Stufe 3ème étape 3a etapa	4 stage 4. Stufe 4ème étape 4a etapa	.....	1 stage 1. Stufe 1ème étape 1a etapa	2 stage 2. Stufe 2ème étape 2a etapa	3 stage 3. Stufe 3ème étape 3a etapa	4 stage 4. Stufe 4ème étape 4a etapa	5 stage 5. Stufe 5ème étape 5a etapa	.....
3.5	3.5	2.4	1.2				(	x	+			
+	3.5	3.5	2.4	1.2			+	(	x	+		
SIN	3.5	3.5	2.4	1.2			SIN	+	(	x	+	
S	30	3.5	2.4	1.2			SIN	+	(	x		
)	0.5	3.5	2.4	1.2			+	(	x	+		
	4	2.4	1.2				x	+				
Y <sup>x</sup>	4	4	2.4	1.2			Y <sup>x</sup>	x	+			
3	3	4	2.4	1.2			Y <sup>x</sup>	x	+			
=	64	2.4	1.2				x	+				
	153.6	1.2					+					
	154.8											

X register: Calculation register  
 X-Speicher: Rechenspeicher  
 Registre X: Registre de calcul  
 Registro X: Registro de cálculo

- Even if multiplication of memory and  $\pi$  is designated as cleared of "X" instruction, "X" instruction is stored in the function buffer in the execution of calculations.
- Selbst wenn die Multiplikation von Speicher und  $\pi$  mit Ausnahme von "X"-Befehl bestimmt ist, wird der "X"-Befehl in den Funktionspufferspeicher für Berechnungen gespeichert.
- Même si la multiplication d'une mémoire et  $\pi$  est désignée comme étant omise l'instruction "X", l'instruction "X" est stockée dans le tampon pour fonctions à l'exécution de calculs.
- Aun cuando se designe la multiplicación de una memoria y  $\pi$  como la instrucción "X" siendo omitida, la instrucción "X" queda almacenada en la memoria tampón para funciones al efectuar cálculos.

Ex. Beisp. Ex. Ej.      2AB =  
                              In case of  
                              Wenn  
                              Dans le cas de      A = 7, B = 12  
                              En caso de



Instruction Befehl Instruction Instrucción	X register X-Speicher Registre X Registro X	Data buffer Datenpufferspeicher Tampon pour données Memoria tampón para datos			Function buffer Funktionspufferspeicher Tampon pour fonctions Memoria tampón para funciones		
2	2						
A	7	2			x		
B	12	7	2		x	x	
=	84	2			x		
	168						

In the above case memory and  $\pi$  are treated after once stored in the data buffer. Accordingly, multiplication cannot be continuously performed beyond nine times.

If you want to perform multiplication successively 10 times or more, input "X" instruction.

Ex.  $2\pi ABCDEABC =$  → Error

$2\pi ABCDEAB X CDE =$  → Calculation is carried out.

- In calculation as  $\sinh$ ,  $\cosh$ ,  $\tanh$ ,  $\tanh^{-1}$ , and  $nCr$ , a data buffer is used with its capacity increased by one stage for calculative aid.

Im obigen Falle werden der Speicher sowie  $\pi$  nach dem Speichern in den Datenpufferspeicher behandelt. Deshalb kann die Multiplikation dauernd nicht über neun Malen durchgeführt werden.

Falls Sie die Multiplikation fortlaufend mehr als 10 Male durchführen wollen, geben Sie einen "X"-Befehl ein.

Besp.  $2\pi ABCDEABC =$  → Fehler

$2\pi ABCDEAB \times CDE =$  → Berechnung wird durchgeführt.

- Bei der Berechnung von  $\sinh$ ,  $\cosh$ ,  $\tanh$ ,  $\tanh^{-1}$  und  $nCr$  wird der Datenpufferspeicher für die Berechnungshilfe verwendet, wobei eine Stufe hinzugefügt wird.

Dans le cas ci-dessus, la mémoire et  $\pi$  sont traités après avoir été stockés une fois dans le tampon pour données. Il n'est donc possible d'effectuer la multiplication de façon continue que jusqu'à un maximum de 9 fois.

Lorsque vous voulez effectuer la multiplication de façon successive 10 fois ou plus, introduire l'instruction "X" entre le 9ème ensemble et le 10ème ensemble.

Ex.  $2\pi ABCDEABC =$  → Erreur

$2\pi ABCDEAB \times CDE =$  → Exécutable

- Lorsque des calculs tels que  $\sinh$ ,  $\cosh$ ,  $\tanh$ ,  $\tanh^{-1}$  et  $nCr$  sont effectués, Utiliser un tampon pour données avec sa capacité augmentée d'un étage pour une aide de calcul.

En el caso arriba expuesto se tratan la memoria y  $\pi$  después de que hayan sido almacenados en la memoria tampón para datos. Por lo tanto la multiplicación no puede llevarse a cabo en forma continua más allá de 9 veces.

Cuando se quiera llevar a cabo la multiplicación 10 veces o más en forma sucesiva, registrar la instrucción "X".

Ej.  $2\pi ABCDEABC =$  → Error  
 $2\pi ABCDEAB \times CDE =$  → Ejecutable

- En los cálculos de  $\text{SENH}$ ,  $\text{COSH}$ ,  $\text{TANH}$ ,  $\text{TANH}^{-1}$  y  $nCr$  se usa una memoria tampón con su capacidad aumentada de una etapa para la ayuda de cálculo.

#### BEFORE OPERATION

- In this calculator, all calculations are performed by using a numerical value whose mantissa is 12 digits or less. Calculation results are displayed after subjected to decimal designation and rounding, but the calculator retains a numerical value whose mantissa is 12 digits.
- When a numerical value is inputted as mantissa, only its upper 10 digits are effective, but the number of inputted digits is retained as weight. A numerical value smaller than 1 (or larger than -1) is also retained within 10 digits as much as possible.

Ex.  $1234567898765 \rightarrow$  equal to  $1.234567898 \times 10^{12}$   
 $0.00000000001234 \rightarrow$  equal to  $1.234 \times 10^{-11}$

#### VOR DEM RECHENBEGINN

- In diesem Gerät werden alle Berechnungen durch Verwendung eines Zahlenwerts, dessen Mantisse kleiner als 12 Stellen ist, durchgeführt. Die Rechenergebnisse werden nach der Bestimmung der Dezimalstelle und der Rundung angezeigt. Der Rechner behält jedoch einen Zahlenwert, dessen Mantisse 12 Stellen ist.

- Wenn ein Zahlenwert als Mantisse eingegeben wird, sind nur dessen obere 10 Stellen wirksam. Die Anzahl der Eingegebenen Stellen wird jedoch als Gewicht behandelt. Ein Zahlenwert von kleiner als 1 (oder größer als -1) wird ebenfalls innerhalb 10 Stellen so groß als möglich behält.

Beisp.      1234567898765      →      gleich  $1.234567898 \times 10^{12}$

0.00000000001234      →      gleich  $1.234 \times 10^{-11}$

#### AVANT L'UTILISATION

- Dans cette calculatrice, tous les calculs sont effectués en utilisant une valeur numérique dont la mantisse est de 12 chiffres ou moins. Les résultats de calcul sont affichés après avoir été soumis à la désignation du chiffre décimal et à l'arrondi, mais la calculatrice retient une valeur numérique dont la mantisse est de 12 chiffres.
- Lorsqu'une valeur numérique est introduite comme mantisse, seuls ses 10 chiffres supérieurs sont effectifs, mais le nombre de chiffres introduits est retenu comme poids. Une valeur numérique inférieure à 1 (ou supérieure à -1) est également retenue en deçà de 10 chiffres, autant que possible.

Ex.      1234567898765      →      égal à  $1.234567898 \times 10^{12}$

0.00000000001234      →      égal à  $1.234 \times 10^{-11}$

#### ANTES DE EMPEZAR A CALCULAR

- En esta calculadora, se llevan a cabo todos los cálculos usando un valor numérico cuya mantisa es de 12 cifras o menos. Los resultados de cálculo quedan exhibidos después de que se hayan sometido a la designación de la cifra decimal y al redondeo, pero la calculadora retiene un valor numérico cuya mantisa es de 12 cifras.
- Cuando se registra un valor numérico como mantisa, sólo sus 10 cifras superiores son efectivas, pero el número de cifras registradas queda retenido como peso. Un valor numérico inferior a 1 (o superior a -1) también queda retenido al alcance de cifras al máximo.

Ej.	1234567898765	→	1.234567898 × 10 <sup>12</sup>
	0.0000000001234	→	1.234 × 10 <sup>-11</sup>

## NORMAL CALCULATION CALCULS ORDINAIRES

## GEWÖHNLICHE BERECHNUNGEN CALCULOS ORDINARIOS

Set the mode selector to "COMP" position.  
 Den Betriebsartenwahlschalter auf die Stellung "COMP" einstellen.  
 Placer le sélecteur de mode sur la position "COMP".  
 Poner el selector de modalidad en la posición "COMP".

1. Addition (Subtraction) & Multiplication (Division)
1. Addition (Subtraktion) und Multiplikation (Division)
1. Addition (Soustraction) et Multiplication (Division)
1. Suma (resta) y multiplicación (división)

Ex. 1 Beispiel 1	Ex. 1 Ej. 1	$123 - 45.6 + 789 = \dots\dots\dots (1)$
Ex. 2 Beispiel 2	Ex. 2 Ej. 2	$230 \times (-240) \div 0.12 = \dots\dots\dots (2)$
Ex. 3 Beispiel 3	Ex. 3 Ej. 3	$\{(54 \times 10^5) + (6.76 \times 10^6)\} \div (1.25 \times 10^{-12}) = \dots\dots\dots (3)$

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
123 $\boxed{-}$ 45.6 $\boxed{+}$ 789 $\boxed{=}$	123 - 45.6 + 789 _ 866.4	Formula Ausdruck Formule Fórmula (1)
230 $\boxed{\times}$ $\boxed{(-)}$ 240 $\boxed{\div}$ .12 $\boxed{=}$	230 x -240 ÷ .12 _ -460000.	Formula Ausdruck Formule Fórmula (2)
$\boxed{(}$ 54 $\boxed{EXP}$ 5 $\boxed{+}$ 6.76 $\boxed{EXP}$ 6 $\boxed{)}$ $\boxed{+}$ 1.25 $\boxed{EXP}$ $\boxed{(-)}$ 12 $\boxed{=}$	(54E5 + 6.76E6) _ 7.76E6 ÷ 1.25E - 12 _ 9.728E 18	(3)

Ex. 4 Beispiel 4 Ex. 4 Ej. 4

$$427 + 54 \times 32 \div 7 - 39 \times 2 = \dots\dots\dots (4)$$

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
427 $\boxed{+}$ 54 $\boxed{\times}$ 32 $\boxed{\div}$ 7 $\boxed{-}$ 39 $\boxed{\times}$ 2 $\boxed{=}$	427 + 54 x 32 ÷ 7 _ ← 27 + 54 x 32 ÷ 7 - 39 x 2 _ 595.8571429	(4)

Multiplication and division have priority to others.

Multiplikation und Division haben den Vorrang vor den anderen.

La multiplication et la division ont priorité sur d'autres.

La multiplicación y división tienen prioridad a otros cálculos.

## SCIENTIFIC CALCULATIONS CALCULS SCIENTIFIQUES

## FUNKTIONELLE BERECHNUNGEN CALCULOS CIENTIFICAS

- As a rule, a formula of function can be composed in the same form as a general algebraic formula.  
The calculation range and accuracy of functions are described in "CALCULATION RANGE" on page 203.
- In der Regel kann ein funktioneller Ausdruck auf dieselbe Weise wie bei einem allgemeinen algebraischen Ausdruck formuliert werden.  
Die Rechenkapazität sowie die Funktionsgenauigkeit sind in Abschnitt "RECHENKAPAZITÄT" auf Seite 203 beschrieben.
- En principe, une formule de la fonction peut être composée sous la même forme qu'une formule algébrique générale.  
La capacité de calcul et l'exactitude des fonctions sont décrites dans la "CAPACITE DE CALCUL" à la page 204.
- En principio, una fórmula de la función se puede componer en la misma forma que una fórmula algebraica general. La capacidad de cálculo y la exactitud de las funciones están descritas en la "CAPACIDAD DE CALCULO" en la página 204.

Set the mode selector to the "COMP" position.

Den Betriebsartenwahlschalter auf die Stellung "COMP" einstellen.

Placer le sélecteur de mode sur la position "COMP".

Poner el selector de modalidad en la posición "COMP".

- For trigonometric or inverse trigonometric function or coordinates conversion, designate the unit of angle to be calculated by means of the **DRG** key.



- Bei trigonometrischen oder inversen trigonometrischen Funktionen, bzw. Koordinatenumrechnung die zu rechnende Winkereinheit mittels der **DRG** Taste bestimmen.
- Pour les fonctions trigonométriques ou trigonométriques inverses ou la conversion de coordonnées, désigner l'unité d'angle à calculer au moyen de la touche **DRG**.
- Para las funciones trigonométricas o de trigonometría inversa o la conversión de coordenadas, habrá que designar la unidad de ángulo a calcularse por medio de la tecla **DRG**.

#### 1. Trigonometric functions (SIN, COS, TAN)

#### 1. Trigonometrische Funktionen (SIN, COS, TAN)

#### 1. Fonctions trigonométriques (SIN, COS, TAN)

#### 1. Funciones trigonométricas (SEN, COS, TAN)

Designates the angular mode to desired mode by **DRG** key.

Die Winkelbetriebsart auf die gewünschte Betriebsart mittels der **DRG** Taste einstellen.

Désigner la mode angulaire au mode désiré par la touche **DRG**.

Designar el modo angular al modo deseado por medio de la tecla **DRG**.

Ex. 1 Beispiel 1 Ex. 1 Ej. 1

$$\sin 30^\circ = \dots\dots\dots (1)$$

Ex. 2 Beispiel 2 Ex. 2 Ej. 2

$$\cos \frac{\pi}{4} [\text{rad}] = \dots\dots\dots (2)$$

Ex. 3 Beispiel 3 Ex. 3 Ej. 3

$$\tan 150^\circ = \dots\dots\dots (3)$$

Operation Bedienung Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
COMP DEG <b>SIN</b> 30 <b>=</b>	0.5	(1)
RAD <b>COS</b> ( <b>(</b> <b>π</b> <b>÷</b> 4 <b>)</b> <b>=</b>	COS ( $\pi \div 4$ ) _ 0.707106781	Formula Ausdruck Formule Fórmula (2)
GRAD <b>TAN</b> 150 <b>=</b>	-1.	(3)

- When finding the functional value to an algebraic formula as in COS  $\pi/4$ , parenthesize the formula.
- Zum Ermitteln des funktionellen Wert für einen algebraischen Ausdruck wie in COS und  $\pi/4$ , den Ausdruck einklemmern.
- Lorsqu'on trouve la valeur fonctionnelle à une formule algébrique telle que COS et  $\pi/4$ , mettre la formule entre parenthèses.
- Cuando se halla el valor funcional a una fórmula algebraica tal como COS y  $\pi/4$ , habrá que poner la fórmula entre paréntesis.

2. Inverse trigonometric functions ( $\text{SIN}^{-1}$ ,  $\text{COS}^{-1}$ ,  $\text{TAN}^{-1}$ )
2. Inverse trigonometrische Funktionen ( $\text{SIN}^{-1}$ ,  $\text{COS}^{-1}$ ,  $\text{TAN}^{-1}$ )
2. Fonctions trigonométriques inverses ( $\text{SIN}^{-1}$ ,  $\text{COS}^{-1}$ ,  $\text{TAN}^{-1}$ )
2. Funciones de trigonometría inversa ( $\text{SEN}^{-1}$ ,  $\text{COS}^{-1}$ ,  $\text{TAN}^{-1}$ )

Ex. 1 Beispiel 1 Ex. 1 Ej. 1

$$\cos^{-1}(-0.62) = \dots\dots\dots (1) \text{ [rad]}$$

Ex. 2 Beispiel 2 Ex. 2 Ej. 2

$$\tan^{-1} \frac{\sqrt{1-0.6^2}}{0.6} = \dots\dots\dots (2) \text{ [}^\circ\text{]}$$

Operation	Bedienung	Opération	Operación	Display	Anzeige	Affichage	Lectura	Note	Anmerkung	Remarque	Nota
RAD	$\boxed{2ndF} \boxed{\cos^{-1}} \boxed{(-)} \boxed{.62} \boxed{=}$				2.23953903			(1)			
DEG	$\boxed{2ndF} \boxed{\tan^{-1}} \boxed{(} \boxed{\sqrt{}} \boxed{(} \boxed{1} \boxed{-} \boxed{.6} \boxed{^2} \boxed{)} \boxed{)} \boxed{\div} \boxed{.6} \boxed{=}$			$\tan^{-1} (\sqrt{(1 - (\sqrt{(1 - .6^2) \div .6 -$	53.13010235			(2)			

- The operation of the  $\boxed{)}$  key followed by the  $\boxed{=}$ ,  $\boxed{M+}$ ,  $\boxed{2ndF} \boxed{M+}$ ,  $\boxed{\Rightarrow M}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{A}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{B}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{C}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{D}$  and  $\boxed{STO} \boxed{E}$  keys can be omitted.
- Die Bedienung der  $\boxed{)}$  Taste, die  $\boxed{=}$ ,  $\boxed{M+}$ ,  $\boxed{2ndF} \boxed{M+}$ ,  $\boxed{\Rightarrow M}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{A}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{B}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{C}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{D}$  und  $\boxed{STO} \boxed{E}$  Tasten nachstehen, kann aufgelassen werden.
- L'opération de la touche  $\boxed{)}$  suivie par les touches  $\boxed{=}$ ,  $\boxed{M+}$ ,  $\boxed{2ndF} \boxed{M+}$ ,  $\boxed{\Rightarrow M}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{A}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{B}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{C}$  et  $\boxed{STO} \boxed{D}$  peut être omise.
- Se puede omitir la operación de la tecla  $\boxed{)}$  seguida por las teclas  $\boxed{=}$ ,  $\boxed{M+}$ ,  $\boxed{2ndF} \boxed{M+}$ ,  $\boxed{\Rightarrow M}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{A}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{B}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{C}$ ,  $\boxed{STO} \boxed{D}$  y  $\boxed{STO} \boxed{E}$ .

3. Hyperbolic function  
 3. Hyperbelfunktion  
 3. Fonctions hyperboliques  
 3. Funciones hiperbólicas

Ex. 1 Beispiel 1 Ex. 1 Ej. 1

$$\sinh 4 = \dots\dots\dots (1)$$

Ex. 2 Beispiel 2 Ex. 2 Ej. 2

$$(\cosh 1.5 + \sinh 1.5)^2 = \dots\dots\dots (2)$$

Ex. 3 Beispiel 3 Ex. 3 Ej. 3

$$1 - \tanh^2 0.75 = \dots\dots\dots (3)$$

Operation Bedienung Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
<b>HYP SIN</b> 4 <b>=</b>	27.2899172	(1)
<b>(</b> <b>HYP COS</b> 1.5 <b>+</b> <b>HYP SIN</b> 1.5 <b>)</b> <b>x²</b> <b>=</b>	(COSH 1.5 + 1.5 + SINH 1.5) <sup>2</sup> = 20.08553692	(2)
1 <b>-</b> <b>(</b> <b>HYP TAN</b> .75 <b>)</b> <b>x²</b> <b>=</b>	1 - (TANH .75 = 0.596585808	(3)

4. Inverse hyperbolic functions  
 4. Inverse Hyperbelfunktion  
 4. Fonctions hyperboliques Inverses  
 4. Funciones hiperbólicas Inversas

Ex. 1 Beispiel 1 Ex. 1 Ej. 1

Ex. 2 Beispiel 2 Ex. 2 Ej. 2

$$\sinh^{-1} 9 = \dots\dots\dots (1)$$

$$\sqrt{5^2 + 7^2} \cdot \cosh \left( 2 + \tanh^{-1} \frac{5}{7} \right) = \dots\dots\dots (2)$$

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lecture	Note Anmerkung Remarque Nota
<b>2ndF</b> <b>ARCHT</b> <b>SIN</b> 9 <b>=</b>	2.893443986	(1)
$\sqrt{\phantom{x}}$ ( 5 $x^2$ + 7 $x^2$ $\phantom{x}$ ) <b>X</b> <b>HYP</b> <b>COS</b> ( 2 + <b>2ndF</b> <b>ARCHT</b> <b>TAN</b> ( 5 $\div$ 7 <b>=</b>	$\sqrt{(5^2 + 7^2} \cdot$ $\sqrt{5^2 + 7^2}) \times \text{COSH} (2 +$ $(2 + \text{TANH}^{-1} (5 \div 7$ 78.08617755	(2)

## 5. Angle conversion

- To convert degree/minute/second to decimal equivalents, degrees and minutes/seconds should be entered as integer and decimal respectively.

Ex.      $12^{\circ}39'18''$       $\rightarrow$      Enter     12.3918

- When decimal degrees are converted into degree/minute/second, the display (answer) indicates that the integer portion is degrees, 1st and 2nd decimal digits are minutes and the 3rd and 4th digits are the seconds. The 5th through end decimal digits are decimal degrees.

## 5. Umwandlung von Winkelsystemen

- Bei der Umwandlung von Grad/Minute/Sekunde in Grad-Dezimale sind die Werte für Grade als ganze Zahl und die für Minuten und Sekunden als Dezimale einzugeben.

Beispiel      $12^{\circ}39'18''$       $\rightarrow$      Eingabe:     12.3918

- Bei der Umwandlung von Grad-Dezimale in Grad/Minute/Sekunde zeigt im Resultat die ganze Zahl Grade, die erste und zweite Dezimalstelle Minuten und die dritte und vierte Sekunden an. Die fünfte bis letzte Dezimalstellen sind Grad-Dezimale.

## 5. Conversion angulaire

- Pour convertir des degrés/minutes/secondes en équivalents décimaux, introduire les degrés comme nombre entier, et les minutes/secondes comme décimales.

Ex.      $12^{\circ}39'18''$       $\rightarrow$      Introduire     12.3918

- Lors d'une conversion de degré décimaux en degrés/minutes/secondes, l'affichage (réponse) se présentera ainsi: partie entière pour les degrés, 1ère et 2ème décimales pour les minutes, et 3ème et 4ème décimales pour les secondes. Le 5ème chiffre décimal est pour les chiffres décimaux.

### 5. Conversión de ángulo

- Al convertir grados/minutos/segundos en sus equivalentes decimales, los mencionados grados y minutos/segundos habrán de registrarse como enteros y decimales respectivamente.

Ej.  $12^{\circ}39'18'' \rightarrow$  Registrar 12.3918

- Al convertir grados decimales en grados/minutos/segundos, la lectura (respuesta) indica que los enteros equivalen a grados, los dos primeros decimales equivalen a minutos y los dos siguientes a segundos. La quinta cifra decimal equivale a cifras decimales.

0	0	.	0	■	0	0	0	0
Degree			Minute		Second		Decimal degree	
Grad			Minute		Sekunde		Grad-Dezimale	
Degré			Minute		Seconde		Degré décimal	
Grado			Minuto		Segundo		Grado decimal	

Ex. 1 Convert degree/minute/second to its decimal equivalent.

Beispiel 1 Umwandlung von Grad/Minute/Sekunde in Grad-Dezimale.

Ex. 1 Convertir des degrés/minutes/secondes en degrés décimaux.

Ej. 1 Convertir grados/minutos/segundos a sus respectivos equivalentes decimales.

$12^{\circ}47'52'' = \dots\dots\dots (1)$

- Ex. 2 Convert decimal degrees to degree/minute/second.  
 Beispiel 2 Umwandlung von Grad-Dezimale in Grad/Minuten/Sekunden.  
 Ex. 2 Convertir des degrés décimaux en degrés/minutes/secondes.  
 Ej. ■ Convertir grados decimales a grados/minutos/segundos.  
 24.7256 = ..... (2)

Operation	Bedienung	Opération	Operación	Display	Anzeige	Affichage	Lectura	Note	Anmerkung	Remarque	Nota
12.4752	<b>°DEG</b> <b>=</b>			12.79777778				(1)			
24.7256	<b>2ndF</b> <b>°DMSE</b> <b>=</b>			24.433216				(2)			

6. Reciprocal calculation  
 6. Reziprok-Rechnen  
 6. Calcul inverse  
 6. Cálculo recíproco  
 Ex. Beispiel Ex. Ej.

$$\frac{1}{\frac{1}{6} + \frac{1}{7}} = (6^{-1} + 7^{-1})^{-1} =$$



Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
$( 6 \sqrt{x^{-1}} + 7 \sqrt{x^{-1}} ) \sqrt{x^{-1}}$ $=$	$(6^{-1} + 7^{-1})^{-1} =$ 3.230769231	

7. Square root and cube root ( $\sqrt{\phantom{x}}$ ,  $\sqrt[3]{\phantom{x}}$ )

7. Quadratwurzel und Kubikwurzel ( $\sqrt{\phantom{x}}$ ,  $\sqrt[3]{\phantom{x}}$ )

7. Racine carrée et racine cubique ( $\sqrt{\phantom{x}}$ ,  $\sqrt[3]{\phantom{x}}$ )

7. Raíz cuadrada y raíz cúbica ( $\sqrt{\phantom{x}}$ ,  $\sqrt[3]{\phantom{x}}$ )

Ex. 1 Beispiel 1 Ex. 1 Ej. 1

$$\sqrt{75 + 91} \times \sqrt{24} = \dots\dots\dots (1)$$

Ex. 2 Beispiel 2 Ex. 2 Ej. 2

$$\sqrt[3]{52^2 + 72^2} = \dots\dots\dots (2)$$

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
$\sqrt{\phantom{x}} ( 75 + 91 )$ $\times \sqrt{\phantom{x}} 24 =$	$\sqrt{(75 + 91)} \_$ 63.11893535	(1)
$2^{nd}F \sqrt[3]{\phantom{x}} ( 52^2 + 72^2 )$ $=$	$\sqrt[3]{(52^2 + 72^2)} \_$ 19.90622769	(2)

8. Square function ( $x^2$ )  
 8. Quadratfunktion ( $x^2$ )  
 8. Fonction carré ( $x^2$ )  
 8. Función del cuadrado ( $x^2$ )

Ex. 1 Beispiel 1 Ex. 1 Ej. 1  $((43 \times 57 + 124)^2)^2 =$

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
$($ 43 $\times$ 57 $+$ 124 $)$ $x^2$ $x^2$ $=$	$(43 \times 57 + \_$ 4.396518789 E 13	

9. Logarithmic functions  
 9. Funciones logarítmicas
- Logarithmische Funktion  
 Funciones logarítmicas

Ex. 1 Beispiel 1 Ex. 1 Ej. 1  $3 \cdot \ln 21 = \dots\dots\dots (1)$

Ex. 2 Beispiel 2 Ex. 2 Ej. 2  $\log 173 = \dots\dots\dots (2)$

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
3 $\times$ $\ln$ 21 $=$	9.133567313	(1)
$2^{nd}F$ $\log$ 173 $=$	2.238046103	(2)

10. Exponential function ( $e^x$ ,  $10^x$ )

10. Fonction exponentielle ( $e^x$ ,  $10^x$ )

Ex. 1 Beispiel 1 Ex. 1 Ej. 1

Ex. 2 Beispiel 2 Ex. 2 Ej. 2

Exponentialfunktion ( $e^x$ ,  $10^x$ )

Función exponencial ( $e^x$ ,  $10^x$ )

$$e^{12} + e^{13.4} = \dots\dots\dots (1)$$

$$10^{\frac{1}{3}} \log 82 = \sqrt[3]{82} = \dots\dots\dots (2)$$

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
$e^x$ 12 $+$ $e^x$ 13.4 $=$	822758.0162	(1)
2ndF $10^x$ ( ) 5 $x^{-1}$ $\times$ 2ndF LOG 82 $=$	10 ( $5^{-1} \times$ _ 2.414141771	(2)

11. Power function ( $y^x$ )

11. Fonction puissance ( $y^x$ )

Ex. 1 Beispiel 1 Ex. 1 Ej. 1

Ex. 2 Beispiel 2 Ex. 2 Ej. 2

Potenzfunktion ( $y^x$ )

Función de potencia ( $y^x$ )

$$5 \times 7^4 = \dots\dots\dots (1)$$

$$(7 + 8)^{5-3.2} = \dots\dots\dots (2)$$

Operation	Bedienung	Opération	Operación	Display	Anzeige	Affichage	Lectura	Note	Anmerkung	Remarque	Nota
	5	$\boxed{\times}$	7	$\boxed{Y^x}$	4	$\boxed{=}$		12005.		(1)	
	$\boxed{(}$	7	$\boxed{+}$	8	$\boxed{)}$	$\boxed{Y^x}$		(7 + 8) $Y^x$ _			
	$\boxed{(}$	8	$\boxed{-}$	3.2	$\boxed{=}$			441812.5452		(2)	

12. Xth root of y

X-te Wurzel aus Y

12. Racine x-multiple de y

Raíz enésima de y

Ex. 1 Beispiel 1 Ex. 1 Ej. 1

$$\sqrt[4]{6561} = \dots\dots\dots (1)$$

Ex. 2 Beispiel 2 Ex. 2 Ej. 2

$$\sqrt[2.4+1.8]{249^{2.1}} = \dots\dots\dots (2)$$

Operation	Bedienung	Opération	Operación	Display	Anzeige	Affichage	Lectura	Note	Anmerkung	Remarque	Nota
	4	$\boxed{2ndF}$	$\boxed{x\sqrt{\phantom{x}}}$	6561	$\boxed{=}$			9.		(1)	
	$\boxed{(}$	2.4	$\boxed{+}$	1.8	$\boxed{)}$	$\boxed{2ndF}$	$\boxed{x\sqrt{\phantom{x}}}$	(2.4 + 1.8) $x\sqrt{\phantom{x}}$ _			
	$\boxed{(}$	249	$\boxed{Y^x}$	2.1	$\boxed{=}$			15.77973384		(2)	

**13. Factorial**  
**13. Factorielle**










**Fakultät**  
**Factorial**

Ex. 1 Beispiel 1 Ex. 1 Ej. 1

7! = ..... (1)

Ex. 2 Beispiel 2 Ex. 2 Ej. 2

4! × 5! = ..... (2)

Operation	Bedienung	Opération	Operación	Display	Anzeige	Affichage	Lectura	Note	Anmerkung	Remarque	Nota
	7							5040.		(1)	
	4							4! x _			
	5							2880.		(2)	

# 14. Permutation (nPr)

# 14. Permutation (nPr)

Ex. 1 Beispiel 1 Ex. 1 Ej. 1

Ex. 2 Beispiel 2 Ex. 2 Ej. 2

# Permutation (nPr)

# Permutación (nPr)

$$7+2P_6 = \dots\dots\dots (1)$$

$$5 \times 7P_3 = \dots\dots\dots (2)$$

$$nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
( 7 + 2 ) 2ndF nPr 6 =	(7 + 2) P 6 60480.	(1)
5 X 7 2ndF nPr 3 =	1050.	(2)

# 15. Combination (nCr)

# 15. Combinaison (nCr)

$$nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Ex. 1 Beispiel 1 Ex. 1 Ej. 1

Ex. 2 Beispiel 2 Ex. 2 Ej. 2

# Kombination (nCr)

# Combinación (nCr)

$${}_{10}C_5 = \dots\dots\dots (1)$$

$${}_{9+6-1}C_6 = \dots\dots\dots (2)$$

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lecture	Note Anmerkung Remarque Nota
10 <b>nCr</b> 5 <b>=</b>	252.	(1)
( 9 <b>+</b> 6 <b>-</b> 1 ) <b>nCr</b> 6 <b>=</b>	(9 + 6 - 1) C 6 _ 3003.	(2)

# 16. Coordinate conversion

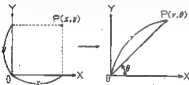
# 16. Conversion de coordonnées

# Koordinaten-Umwandlung

# Conversión de coordenadas

- Before starting calculations, set the DEG/RAD/GRAD selection key ( **DRG** ) to a proper angular mode depending upon necessity.
- The values of  $y$  and  $\theta$  are memorized in the store memory **E**.
- Vor dem Rechenbeginn stellen Sie den Grad-Dezimale/Radian/Neugrad-Wahlschalter ( **DRG** ) entsprechend auf eine geeignete Winkereinheit.
- Die Werten von  $y$  und  $\theta$  werden in den Festwertspeicher **E** gespeichert.

- Avant de commencer le calcul, régler le de degré/radian/gradient en notation décimale au mode angulaire nécessaire selon les cas.
  - Les valeurs de  $y$  et  $\theta$  sont mémorisées dans la mémoire à stockage **[E]**.
  - Antes de empezar a calcular poner el de grado-radian-gradiente de notación decimal en el modo angular requerido según los casos.
  - Se memorizan los valores de  $y$  y  $\theta$  en la memoria de almacenamiento **[E]**.
1. Rectangular coordinate  $\rightarrow$  polar coordinate conversion ( $x, y \rightarrow r, \theta$ )
  1. Umwandlung von rechtwinkligen Koordinaten in Polarkoordinaten ( $x, y \rightarrow r, \theta$ )
  1. Conversion de coordonnées rectangulaires  $\rightarrow$  coordonnées polaires ( $x, y \rightarrow r, \theta$ )
  1. Conversión de coordenadas rectangulares  $\rightarrow$  coordenadas polares ( $x, y \rightarrow r, \theta$ )



$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x}$$

$$\text{DEG: } 0 \leq |\theta| \leq 180$$

$$\text{RAD: } 0 \leq |\theta| \leq \pi$$

$$\text{GRAD: } 0 \leq |\theta| \leq 200$$



Ex. 1 Supposing that the rectangular coordinates of point P is (6, 4), the corresponding polar coordinates ( $r, \theta$ ) can be determined as follows:

Beispiel 1 In der Annahme, daß die rechtwinkligen Koordinaten des Punktes P (6, 4) ist, können die entsprechenden Polarkoordinaten ( $r, \theta$ ) wie folgt ermittelt werden:

Ex. 1 En supposant que les coordonnées rectangulaires du point P soient de (6, 4), les coordonnées polaires correspondantes ( $r, \theta$ ) peuvent être déterminées de la manière suivante:

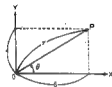
Ej. 1 Suponiendo que las coordenadas cartesianas del punto P son (6, 4) se podrán determinar las coordenadas polares ( $r, \theta$ ) del siguiente modo:

Ex. 2 Calculate the magnitude and direction (phase) in a vector  $\vec{I} = 12 + j9$ .

Beispiel 2 Berechnen Sie die Größe und Richtung (Phase) bei einem Vektor  $\vec{I} = 12 + j9$ .

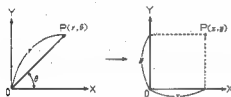
Ex. 2 Calculer la grandeur et la direction (phase) en un vecteur  $\vec{I} = 12 + j9$ .

Ej. 2 Calcular la grandeza y dirección (fase) en un vector  $\vec{I} = 12 + j9$ .



Operation	Bedienung	Opération	Operación	Display	Anzeige	Affichage	Lectura	Note	Anmerkung	Remarque	Nota
DEG	6	$\rightarrow$ POL	4	$\frac{\square}{\square}$	7.211102551			$r$			
		$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	33.69006753				$\theta [^\circ]$			
DEG	12	$\rightarrow$ POL	9	$\frac{\square}{\square}$	15.						
		$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	36.86989765							

2. Polar coordinate  $\rightarrow$  rectangular coordinate conversion ( $r, \theta \rightarrow x, y$ )
2. Umwandlung von Polarkoordinaten in rechtwinklige Koordinaten ( $r, \theta \rightarrow x, y$ )
2. Conversion de coordonnées polaires  $\rightarrow$  coordonnées rectangulaires ( $r, \theta \rightarrow x, y$ )
2. Conversión de coordenadas polares  $\rightarrow$  coordenadas rectangulares ( $r, \theta \rightarrow x, y$ )



$$x = r \cos \theta$$

$$y = r \sin \theta$$

P are  $(14, \frac{\pi}{3})$ , calculate the values of  $x$  and  $y$  in the corresponding rectangular coordinates  $(x, y)$  according to the above procedure.

Punkt  $P(14, \frac{\pi}{3})$  ist, berechnen Sie die Werte von  $x$  und  $y$  in den entsprechenden rechtwinkligen Koordinaten  $(x, y)$  nach dem obigen Verfahren:

P sont de  $(14, \frac{\pi}{3})$ , calculer les valeurs de  $x$  et  $y$  dans les coordonnées rectangulaires correspondantes  $(x, y)$  conformément à la procédure ci-dessus.

Cuando las coordenadas polares del punto P son de  $(14, \frac{\pi}{3})$ , calcular los valores de x y y en las coordenadas rectangulares correspondientes (x, y) de acuerdo con el procedimiento arriba expuesto.

Operation	Bedienung	Opération	Operación	Display	Anzeige	Affichage	Lecture	Note	Anmerkung	Remarque	Nota
RAD	14      3  			14 → REC (π ÷ 3_							
				7.					x		
				12.12435565					y		

## MEMORY CALCULATIONS CALCULS AVEC MEMOIRE

## SPEICHERRECHNUNG CALCULOS DE MEMORIA

- Memory calculations are impossible in the "STAT" mode. (Statistical calculation mode)
  - (1) Independently accessible memory
    - $\Rightarrow M$ ,  $RM$ ,  $M+$  and  $2ndF M+$  keys should be used.
    - Depress the  $CL$   $\Rightarrow M$  (  $0$   $\Rightarrow M$  ) keys to clear the memory before starting the calculation.
    - If the  $CL$   $\Rightarrow M$  (  $0$   $\Rightarrow M$  ) keys are not depressed prior to calculation, a previously stored number can be cleared from the independently accessible memory when a new number is stored in the memory by depression of the  $\Rightarrow M$  key.
- Speicherrechnen ist unmöglich bei der "STAT"-Betriebsart (der statistischen Berechnungsbetriebsart).
  - (1) Unabhängiger Speicher
    - Die  $\Rightarrow M$ ,  $RM$ ,  $M+$  und  $2ndF M+$  Tasten sollten verwendet werden.
    - Vor dem Rechenbeginn drücken Sie die  $CL$  und  $\Rightarrow M$  (  $0$   $\Rightarrow M$  ) Tasten, um den Speicher zu löschen.
    - Werden die  $CL$  und  $\Rightarrow M$  (  $0$  und  $\Rightarrow M$  ) Tasten vor einer Berechnung nicht niedergedrückt, kann eine vorher gespeicherte Zahl aus dem unabhängigen Speicher gelöscht werden, wenn eine neue Zahl durch Niederdrücken der  $\Rightarrow M$  Taste im Speicher gespeichert wird.

- Les calculs avec mémoire ne sont pas réalisables en mode "STAT". (Mode de calcul statistique)

(1) Mémoire indépendamment accessible

- Les touches  $\Rightarrow M$ ,  $RM$ ,  $M+$  et  $2ndF M+$  doivent être utilisées.
- Appuyer sur les touches  $CL \Rightarrow M$  (  $0 \Rightarrow M$  ) pour effacer la mémoire avant de commencer le calcul.
- Si les touches  $CL \Rightarrow M$  (  $0 \Rightarrow M$  ) ne sont pas pressées avant d'entreprendre le calcul, un nombre stocké ultérieurement peut être effacé de la mémoire indépendamment accessible lorsqu'un nouveau nombre est stocké dans la mémoire en appuyant sur la touche  $\Rightarrow M$ .

- Los cálculos de memoria no se pueden realizar en estado "STAT". (Estado de cálculo estadístico)

(1) Memoria de acceso independiente

- Se deben utilizar las teclas  $\Rightarrow M$ ,  $RM$ ,  $M+$  y  $2ndF M+$ .
- Habrá que apretar las teclas  $CL \Rightarrow M$  (  $0 \Rightarrow M$  ) para cancelar la memoria antes de empezar el cálculo.
- Si no se aprietan las teclas  $CL \Rightarrow M$  (  $0 \Rightarrow M$  ) antes de cálculo, un número almacenado anteriormente puede ser cancelado de la memoria de acceso independiente cuando se almacena en la memoria un nuevo número apretando la tecla  $\Rightarrow M$ .

Ex. 1

Beispiel 1

Ex. 1

Ej. 1

$$46 + 78 + 61 = \dots\dots\dots (1)$$

$$+) 423 + 154 + 26 = \dots\dots\dots (2)$$

$$-) 72 + 86 + 45 = \dots\dots\dots (3)$$

---


$$\text{Total Summe} \quad (4)$$

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
$46 \boxed{+} 78 \boxed{+} 61 \boxed{M+}$ $423 \boxed{+} 154 \boxed{+} 26 \boxed{M+}$ $72 \boxed{+} 86 \boxed{+} 45 \boxed{2ndF} \boxed{M+}$ $\boxed{RM}$	0. 185. 603. 203. 585.	(1) (2) (3) (4)

- When subtracting a number from the memory, depress the  $\boxed{2ndF}$  and  $\boxed{M+}$  keys in this order.
- Um das Ergebnis vom Speicherinhalt zu subtrahieren, drücken Sie die  $\boxed{2ndF}$  und  $\boxed{M+}$  Tasten wie oben gezeigt.
- Pour soustraire un nombre de la mémoire, presser les touches  $\boxed{2ndF}$  et  $\boxed{M+}$  dans cet ordre.
- Para restar un dado número de la memoria, habrá que apretar las teclas  $\boxed{2ndF}$  y  $\boxed{M+}$  en este orden.

Ex. 2  $45 \pm 67 \times 89 = \dots\dots\dots (1)$

Beispiel 2  $567 \div 6 \div 8 = \dots\dots\dots (2)$

Ex. 2  $+ ) 2,345 \div 15 \times 12 = \dots\dots\dots (3)$

Ej. 2  $\text{Total Summe} \dots\dots\dots (4)$

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lecture	Nota Anmerkung Remarque Nota
45 $\times$ 67 $\times$ 89 $\Rightarrow$ M	268335.	(1)
567 $\div$ $\square$ $\div$ 8 $\Rightarrow$ M+	11.8125	(2)
2345 $\div$ 18 $\times$ 12 $\Rightarrow$ M+	1876.	(3)
$\Rightarrow$ RM	270222.8125	(4)

Note) The function of the  $\Rightarrow$  M,  $\Rightarrow$  M+, and  $\Rightarrow$  2ndF M+ keys is to execute calculations. If these keys are pushed while an algebraic formula is displayed, the calculation that corresponds to that formula is performed. Meanwhile, the  $\Rightarrow$  RM key recalls the contents of the independently accessible memory. If the key is pushed while an algebraic formula is displayed, the contents of the independently accessible memory are written as a constant in that formula.

The RM (Recall Memory) instruction cannot be designated as a variable in a formula.

Anmerkung) Bei den  $\Rightarrow$  M,  $\Rightarrow$  M+ und  $\Rightarrow$  2ndF M+ Tasten handelt es sich um die Ausführung der Berechnungen. Wenn diese Tasten beim angezeigten algebraischen Ausdruck gedrückt werden, wird die dem Ausdruck entsprechende Berechnung durchgeführt.

Die  $\Rightarrow$  RM Taste ruft außerdem die Inhalte des unabhängigen Speichers ab. Wenn die Taste beim angezeigten algebraischen Ausdruck gedrückt wird, werden die Inhalte des unabhängigen Speichers in jenem Ausdruck als eine Konstante eingeschrieben. Der RM (Abrufspeicher)-Befehl kann nicht als eine Variable in einem Ausdruck bestimmt werden.

- Nota) Du fait que les touches **→M**, **M+** et **2ndF M+** sont destinées à exécuter des calculs, si ces touches sont enfoncées pendant qu'une formule algébrique est affichée, le calcul qui correspond à la formule, sera exécuté. Et la touche **RM** permet de rappeler le contenu de la mémoire indépendamment accessible. Si la touche **RM** est enfoncée pendant qu'une formule algébrique est affichée, le contenu stocké dans la mémoire sera écrit comme une constante dans la formule.
- A savoir, l'instruction de la mémoire de rappel ne peut pas être spécifiée comme une variable dans une formule.
- Nota) Debido a que las teclas **→M**, **M+** y **2ndF M+** se encargan de ejecutar cálculos, apretándolas mientras se exhibe una fórmula algebraica se ejecutará el cálculo según la fórmula.
- Y como la tecla **RM** está destinada a llamar el contenido de la memoria de acceso independiente, apretándola mientras se exhibe una fórmula algebraica el contenido almacenado en la memoria de acceso independiente quedará escrito en la fórmula como una constante.
- O sea, no se puede especificar la instrucción de la memoria de llamada como una variable en una fórmula.

## (2) Store memory

- The EL-5101 has five (5) store memory registers.

Pushing one of the **A** to **E** keys immediately after the **STO** key causes inputting, and pushing one of the **A** to **E** keys immediately after the **RCL** key causes outputting. A store memory in an algebraic formula can be designated by pushing any one of the **A** to **E** keys. If these keys are pushed, the contents of the corresponding memories are recalled in the execution of calculations and used in the calculations.



- Since the contents of the store memory will be changed by storing a new number, addition and subtraction in store memory are impossible.
- The key operation **STO** **A** thru **STO** **E** have the same influence on each store memory as the **RM** key, and the key operation **RCL** **A** thru **RCL** **E** as the **RM** key.

## (2) Festwertspeicher

- Der EL-5101 hat fünf (5) Festwertspeicher.  
Eingeben wird durch Drücken einer der **A** bis **E** Tasten gleich nach der **STO** Taste, und Ausgeben durch Drücken einer der **A** bis **E** Tasten gleich nach der **RCL** Taste ausgeführt. Ein Festwertspeicher in einem algebraischen Ausdruck kann durch Drücken irgendeiner der **A** bis **E** Tasten eingeschrieben. Wenn diese Tasten gedrückt werden, werden beim Rechnen die Inhalte der entsprechenden Speicher abgerufen und in den Berechnungen verwendet.
- Da die Inhalte des Festwertspeichers durch Speichern einer neuen Zahl geändert werden, sind Addition und Subtraktion im Festwertspeicher möglich.
- Die Tastenbedienung mit **STO** **A** bis **STO** **E** hat denselben Einfluß auf jeden Speicher wie mit der **RM** Taste, und die Tastenbedienung mit **RCL** **A** bis **RCL** **E** wie mit der **RM** Taste.

## (2) Mémoire à stockage

- La EL-5101 possède cinq (5) registres de mémoire à stockage.  
L'entrée se fait en manipulant une des touches **A** à **E** immédiatement après la touche **STO** et la sortie se fait en manipulant l'une des touches **A** à **E** immédiatement après la touche **RCL**. Et du fait que la mémoire à stockage peut être désignée dans une formule algébrique de façon indépendante en utilisant une des touches **A** à **E**, le contenu de la mémoire à stockage est rappelé pour être utilisé dans le calcul.

- Etant donné que le contenu de la mémoire à stockage est changé en stockant un nouveau nombre, l'addition et la soustraction dans la mémoire à stockage sont impossibles.
- L'opération des touches **STO A** à **STO E** possède la même influence sur chaque mémoire à stockage que la touche **RM** et l'opération des touches **RCL A** à **RCL E** que la touche **RM**.

## (2) Memoria de almacenamiento

- La EL-5101 tiene cinco (5) registros de memoria de almacenamiento.  
La transferencia de información al almacén interno se hace manipulando una de las teclas de **A** a **E** inmediatamente después de la tecla **STO** y la transferencia de información del almacén interno a uno externo se lleva a cabo manipulando las teclas de **A** a **E** inmediatamente después de la tecla **RCL**. Y el contenido de la memoria de almacenamiento puede ser llamado al llevar a cabo cálculos designándola en forma independiente en una fórmula algebraica por medio de las teclas **A** a **E**.
- Debido a que el contenido de la memoria de almacenamiento se cambia almacenando un nuevo número, es posible llevar a cabo la suma y resta en la memoria de almacenamiento.
- La operación de las teclas de **STO A** a **STO E** tiene la misma influencia en cada memoria de almacenamiento que la tecla **RM** y la operación de las teclas de **RCL A** a **RCL E** que la tecla **RM**.

Ex. Calculate the value of a.  
Calculation method:

Ex. Calculer la valeur de a.  
Méthode de calcul:

Beispiel Berechnen Sie den Wert von a.  
Rechenmethode:

Ej. Calcular el valor de a.  
Método de cálculo:

$$a = \frac{bcd}{bc + bd + cd}$$

$$\left( \begin{array}{l} b = \frac{134 + 291}{4 \times 10^2} \quad c = \frac{4 \times 38 \times 10^{-2}}{3.2 \times 10^{-3}} \quad d = \frac{43}{1 + 0.7} \end{array} \right)$$

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
( 134 + 291 ) ÷	(134 + 291) ÷ _	
4 EXP 2 STO B	1.0625	b
4 X 38 EXP (-) 3 ÷	4 x 38E - 3 ÷ _	
3.2 EXP (-) 3 STO C	47.5	c
43 ÷ ( 1 + .7 STO D	25.29411765	d
B C D ÷ ( B C	BCD ÷ (BC _	
+ B D + C D =	0.99823912	a

- As shown from the above example, "X" instruction can be eliminated in multiplication "store memory X store memory" or in multiplication such as 3 x A and 5 x E in which "X" instruction is preceded by a numeral.

- Wie im obigen Beispiel gezeigt kann der "X"-Befehl in der Multiplikation "Festwertspeicher X Festwertspeicher" oder in der Multiplikation wie  $3 \times A$  und  $5 \times E$ , wobei der "X"-Befehl nach einer Zahl kommt, eliminiert.
- Comme le montre l'exemple ci-dessus, l'instruction "X" peut être éliminée dans la multiplication "mémoire à stockage X mémoire à stockage" ou dans une multiplication telle que  $3 \times A$  et  $5 \times E$  dans laquelle l'instruction "X" est précédée par un nombre.
- Como se muestra en el ejemplo de arriba, se puede eliminar la instrucción "X" en la multiplicación "memoria de almacenamiento x memoria de almacenamiento" o en una multiplicación tal como  $3 \times A$  y  $5 \times E$  en que la instrucción "X" queda precedida por un número.
- Use of memories in an algebraic formula  
 Each memory of this calculator has a storage capacity of 12 digits for mantissa and of 2 digits for exponent, and can store a calculation result up to 12 digits for mantissa and 2 digits for exponent.  
 Provided that a store memory is designated directly by any one of the **[A]** thru **[E]** keys in inputting an algebraic formula, a numerical value stored in the designated memory is recalled and used in the calculation that is performed according to that formula.  
 If the **[RCL]** **[A]** thru **[RCL]** **[E]** or **[RM]** key is pushed in inputting an algebraic formula, the contents of the corresponding memory are recalled and written in the said formula.  
 In this case a numerical value is written in following the designation of decimal digits (TAB) with effective digits retained as much as possible. In the execution of the inputted formula, calculations are carried out by using numerical values written in the formula.

- **Verwendung des Speichers in einem algebraischen Ausdruck**

Jeder Speicher dieses Rechners hat eine Speicherkapazität von 12 Stellen für Mantisse und 2 Stellen für Exponent, und kann ein Rechenergebnis bis zu 12 Stellen für Mantisse sowie 2 Stellen für Exponent speichern.

Falls ein Festwertspeicher unmittelbar mittels irgendeiner der **[A]** bis **[E]** Tasten beim Eingeben in einen algebraischen Ausdruck bestimmt wird, wird ein im bestimmten Speicher gespeicherter Zahlenwert abgerufen und in der gemäß jenem Ausdruck durchgeführten Berechnung verwendet.

Wenn beim Eingeben eines algebraischen Ausdrucks die **[RCL]** **[A]** bis **[RCL]** **[E]** Tasten oder die **[RM]** Taste gedrückt wird, werden die Inhalte des entsprechenden Speichers abgerufen und im obenerwähnten Ausdruck bezeichnet.

In diesem Falle wird ein Zahlenwert nach der Bestimmung der Dezimalstellen (TAB) bezeichnet, so daß wirksame Stellen so viel als möglich behalten werden. Beim Durchführen des eingegebenen Ausdrucks werden die Berechnungen unabhängig von den Inhalten der Festwertspeicher mittels den im Ausdruck bezeichneten Zahlenwerten gemacht.

- **Utilisation des mémoires dans une formule algébrique**

Chaque mémoire de cette calculatrice possède une capacité de stockage de 12 chiffres pour la mantisse et 2 chiffres pour les exposants, et peut stocker un résultat de calcul de jusqu'à 12 chiffres pour la mantisse et 2 chiffres pour les exposants. Pourvu qu'une mémoire à stockage soit désignée directement par l'une quelconque des touches **[A]** à **[E]** à l'introduction d'une formule algébrique, une valeur numérique stockée dans la mémoire désignée est rappelée et utilisée dans le calcul qui est effectué en conformité de cette formule.

Si la touche **RCL** **A** à **RCL** **E** ou **RM** est enfoncée à l'introduction d'une formule algébrique, le contenu de la mémoire correspondante est rappelé et écrit dans cette formule.

Dans ce cas une valeur numérique est écrite en suivant la désignation des chiffres décimaux (TAB) avec chiffres effectifs retenus autant que possible. A l'exécution de la formule introduite, des calculs sont effectués en utilisant des valeurs numériques écrites dans la formule sans tenir compte du contenu des mémoires à stockage.

- Manera de utilizar las memorias en una fórmula algebraica

Cada memoria de esta calculadora tiene una capacidad de almacenamiento de 12 cifras para la mantisa y de 2 cifras para los exponentes, y puede almacenar un resultado de cálculo de hasta 12 cifras para la mantisa y 2 cifras para los exponentes. A condición que se designe en forma directa una memoria de almacenamiento haciendo uso de las teclas de **A** a **E** a la hora de registrar una fórmula algebraica, un valor almacenado en la memoria designada se llama y se usa en el cálculo que se lleva a cabo de acuerdo a esa fórmula.

Si se aprieta la tecla de **RCL** **A** a **RCL** **E** o **RM** para registrar una fórmula algebraica, el contenido de la correspondiente memoria queda llamado y escrito en dicha fórmula.

En este caso se escribe un valor numérico siguiendo la designación de las cifras decimales (TAB) con cifras efectivas retenidas tanto como sea posible. Al ejecutar la fórmula registrada, se llevan a cabo cálculos haciendo uso de los valores numéricos escritos en la fórmula independientemente del contenido de las memorias de almacenamiento no tiene nada que ver con los cálculos.



Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
<div style="text-align: center;"> <b>TAB</b> <b>3</b>   12 <b>+</b> <b>A</b> <b>÷</b> <b>=</b>   <b>TAB</b> <b>•</b> </div>	<div style="text-align: center;"> 12 + A ÷ 3 _   12.038   12.03809524 </div>	<div> Decimal: <b>■</b>    Dezimalstelle: <b>■</b>  Décimale: <b>■</b>    Punto (=coma)                           decimal: 3 </div> <div style="margin-top: 20px;"> Change decimal: 3 → F  Dezimalstelle ändern: 3 → F  Changement de décimale: 3 → F  Cambio de punto decimal: 3 → F </div>

## PLAYBACK

This machine is capable of storing up to 80 steps 48 steps at AER mode), and you can instantly playback the formula simply by touching of the playback **[PB]** key.

When the calculation exceeds the 16-digit display capacity the **[PB]** can be still used.

The playback feature is in 16-step segments.

The user can correct or change any entry at any place in the calculation.

Playback is possible even after calculation is completed and result obtained.

A push on the **[PB]** key immediately after calculations recalls the executed algebraic formula on the display.



A push on the **[PB]** key while an algebraic formula appears on the display permits it to be displayed divided into some portion that can appear on the display.

---

## ABRUF

Diese Maschine kann bis zu 80 Schritte (48 Schritte bei der AER-Betriebsart)

Speichern und durch Drücken der **[PB]** Taste kann der Ausdruck leicht abgerufen werden.

Wenn die Berechnung die 16-stellige Anzeigekapazität überschreitet, kann die **[PB]** Taste verwendet werden.

Das Abrufen erfolgt in Segmenten mit jeweils 16 Stellen. Eine Fehleingabe kann an jeder Stelle der Berechnung berichtigt werden.

Selbst nach einer Berechnung und Ermittlung des Ergebnisses ist ein Abruf möglich.

Durch Drücken der **[PB]** Taste gleich nach den Berechnungen wird der durchgeführte algebraische Ausdruck auf die Anzeige abgerufen.

Durch Drücken der **[PB]** Taste bei einem auf der Anzeige angezeigten algebraischen Ausdruck wird der Ausdruck angezeigt, so daß er in einige Teile, die auf der Anzeige erscheinen kann, geteilt wird.

---

## LECTURE

Cette machine est capable de mémoriser jusqu'à 80 pas (48 pas au mode AER), es vous pouvez lers instantanément la formule avec effleurement de la touche **[PB]** de lecture.

Lorsqu'un calcul dépasse un affichage de 16 chiffres, la touche peut toujours être utilisée pour obtenir l'affichage par tranche de 16 chiffres.

L'utilisateur peut corriger ou changer n'importe quelle entrée à n'importe quel endroit du calcul.

La lecture est également possible même lorsque le calcul est achevé et le résultat obtenu.

Si l'on enfonce la touche **[PB]** immédiatement après des calculs, la formule algébrique exécutée est rappelée sur l'affichage.

L'effleurement de la touche **[PB]**, pendant qu'une formule algébrique apparaît sur l'affichage, permet à la formule d'être affichée et divisée en quelques tranches qui peuvent apparaître sur l'affichage.

---

## REPRODUCCION

---

Esta máquina es capaz de almacenar hasta 80 pasos (48 pasos en el modo AER) y con sólo tocar la tecla **[PB]** de reproducción se puede reproducir en forma instantánea la reproducción.

Cuando un dado cálculo supera una capacidad de exhibición de 16 cifras se podrá recurrir a la tecla **[PB]**.

El usuario puede corregir o cambiar cualquier registro en cualquier fase del cálculo.

La reproducción se podrá hacer incluso, después de haber terminado el cálculo y obtenido el resultado.

Apretando la tecla **[PB]** inmediatamente después de cálculos se llama la fórmula algebraica ejecutada en la exhibición.

Apretando la tecla **[PB]** mientras aparece en la exhibición una fórmula algebraica se permite exhibir dicha fórmula dividida en algunos segmentos que pueden aparecer en la exhibición.



## CORRECTION OF AN "EXPRESSION" CORRECTION D'UNE "EXPRESSION"

## BERICHTIGEN EINES "AUSDRUCKS" CORRECCION DE UNA "EXPRESION"

If an error is found in inputting an "Expression", correct it as follows.

The method of correction is described here on the calculation of  $\sqrt{5^2 - 3^2} =$ .

Wenn ein Fehler beim Eingeben eines "Ausdrucks" entdeckt wird, den Fehler wie folgt berichtigen.

Das Berichtigen ist hier in der Berechnung von  $\sqrt{5^2 - 3^2} =$  beschrieben.

Si une erreur est trouvée lors d'introduire une "Expression", la corriger de la façon suivante.

La méthode de correction est décrite ici sur le calcul de  $\sqrt{5^2 - 3^2} =$

Si se encuentra un error a la hora de registrar una "Expresión" corregirlo como sigue.

El método de corrección está descrito aquí en el cálculo de  $\sqrt{5^2 - 3^2} =$

Correct operation

Berichtigen

Comment corriger

Manera de hacer las correcciones












1) When the  $\left[ \leftarrow \right]$  key is operated in place of the  $\left[ \rightarrow \right]$  key by mistake in inputting an "Expression".

1) Wenn beim Eingeben eines "Ausdrucks" die  $\left[ \leftarrow \right]$  Taste versehentlich anstelle der  $\left[ \rightarrow \right]$  Taste gedrückt wird.

1) Lorsque la touche  $\left[ \leftarrow \right]$  est opérée au lieu de la touche  $\left[ \rightarrow \right]$  par erreur à l'introduction d'une "Expression".

1) Cuando se manipula la tecla  $\left[ \leftarrow \right]$  en lugar de la  $\left[ \rightarrow \right]$  por equivocación a la hora de registrar una "Expresión".

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lecture	Note Anmerkung Remarque Nota
COMP          3   	$\sqrt{(5^2 + \_}$  $\sqrt{(5^2 + \_}$  $\sqrt{(5^2 - \_}$  4.	Step-down of cursor Rückwärtsstellung des Läufers Déplacement vers le bas du curseur Desplazamiento hacia abajo del cursor  Input of correct, instruction Eingabe des richtigen Befehles Introduction de l'instruction correcte Registro de la instrucción correcta

- 2) When 5 is entered in place of 5<sup>2</sup> by mistake in inputting an "Expression".  
 2) Wenn beim Eingeben eines "Ausdrucks" 5 versehentlich anstelle von 5<sup>2</sup> eingegeben wird.  
 2) Lorsque 5 est introduit au lieu de 5<sup>2</sup> par erreur à l'introduction d'une "Expression".  
 2) Cuando se registra 5 en lugar de 5<sup>2</sup> por equivocación a la hora de registrar una "Expresión".

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
$\sqrt{\square}$ $\{$ 5 $\square$ $\square$ 3 $\square$ $\square^2$ $\}$ $\leftarrow$ $\leftarrow$ $\leftarrow$ $\leftarrow$ 2ndF INS $\square^2$ $\square$ PB	$\sqrt{(5 - 3^2)} \_$ $\sqrt{(5 \overset{over}{-} 3^2)}$ $\sqrt{(5 \overset{over}{\square} - 3^2)}$ $\sqrt{(5^2 \overset{over}{\square} 3^2)}$ 4. $\sqrt{(5^2 - 3^2)} \overset{over}{\square}$	} Insertion of Instruction } Einfügung des Befehls. } Insertion de l'Instruction } Inserción de la Instrucción

- 3) When  $5^2$  is entered in place of  $5^2$  by mistake in inputting an "Expression".  
3) Wenn beim Eingeben eines "Ausdrucks"  $5^2$  versehentlich anstelle von  $5^2$  eingegeben wird.  
3) Lorsque  $5^2$  est introduit au lieu de  $5^2$  par erreur à l'introduction d'une "Expression".  
3) Cuando se registra  $5^2$  en lugar de  $5^2$  por equivocación a la hora de registrar una "Expresión".

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lecture	Note Anmerkung Remarque Nota
	$\sqrt{(52^2 - 3^2)}$ $\sqrt{(52^2 - 3^2)}$ $\sqrt{(52^2 - 3^2)}$ $\sqrt{(52^2 - 3^2)}$ $\sqrt{(52^2 - 3^2)}$ $\sqrt{(5^2 - 3^2)} \quad 4.$	<div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; margin-left: 10px;"> Deletion of instruction  Löschung des Befehls  Élimination de l'instruction  Eliminación de la instrucción </div>

- 4) When a calculation is carried out by use of the  $\boxed{=}$  key without entering "(" in inputting an algebraic formula, store the calculation result in memory A by inserting "(".
- 4) Wenn, ohne Eingeben einer Klammer "(" bei einem eingegebenen algebraischen Ausdruck, eine Berechnung mittels der  $\boxed{=}$  Taste durchgeführt wird, das Rechenergebnis in den Speicher A durch Einfügen einer Klammer "(" speichern.
- 4) Lorsqu'un calcul est effectué par l'utilisation de la touche  $\boxed{=}$  sans entrer "(" à l'introduction d'une formule algébrique, stocker le résultat du calcul dans la mémoire A en insérant "(".
- 4) Cuando se lleva a cabo un cálculo haciendo uso de la tecla  $\boxed{=}$  sin registrar "(" a la hora de registrar una fórmula algebraica, habrá que almacenar el resultado del cálculo en la memoria A insertando "(".





---

## STATISTICAL CALCULATION

---

### 17. Statistical calculation

- To perform statistical calculations set the mode selector to the "STAT" mode.
- Changing over the mode selector from a certain position to the position "STAT" and then pushing of the **Data** ( **CD** ) key clears the memory of all the contents except for stored algebraic formula.
- If the mode selector is at the position "STAT" the **CM**, **RM**, **M+**, **STO**, **RCL**, **A** ~ **E** and **COMP** keys do not act at all, but other keys can be used.
- The results (statistics) of statistical calculations are not cleared by the **CL** key. To clear the statistics (for starting a statistical calculation newly, for instance), operate the **2ndF** and **CA** keys in this sequence. ( **2ndF** **CA** )
- If data is inputted after a statistic is obtained as intermediate result, statistical calculation can be performed successively.
- When statistical calculations are performed, the store memories are loaded with the following values, which are retained even if the mode switch is changed over from the position "STAT" to "COMP" or "AER".

Store memory	Contents
A	$\Sigma xy$
B	$\Sigma y$
C	$\Sigma y^2$
D	$n$
E	$\Sigma x$
M*	$\Sigma x^2$

\* M: an independently accessible memory.

# 1. One-variable statistical calculation

Calculate the following statistics.

- (1)  $n$ : Number of samples
- (2)  $\Sigma x$ : Total of samples
- (3)  $\Sigma x^2$ : Sum of squares of samples
- (4)  $\bar{x}$ : Mean value of samples  $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$
- (5)  $Sx$ : Standard deviation with population parameter taken to be "n-1".

$$Sx = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$$

(Used to estimate the standard deviation of population from the sample data extracted from that population.)

(6)  $\sigma x$ : Standard deviation with population parameter taken to be "n".

$$\sigma x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n}} \quad \text{(Used when all populations are taken to be sample data or when finding the standard deviation of population with sample taken to be a population.)}$$

- Data for one-variable statistic calculations are inputted by the following operations

(1) Data

(2) Data  Frequency  (when two or more same data are inputted)

Data can be specified in the form of algebraic formula, but parenthesize the formula when using "+", "-", "x" or "÷" instruction.

Ex. (5 + 4 x 3)  Frequency of data 1

(SINA + LN2) x 5  Frequency of data 5

In the above example, if the formula is not parenthesized, 5+ and SINA+ are neglected, and the same results are experienced as in key operation 4 x 3  and LN2 x 5 .

## STATISTISCHE BERECHNUNG

- Um die statistische Berechnung durchzuführen, den Betriebsartenwahlschalter auf die "STAT"-Betriebsart einstellen.
- Durch Umschalten des Betriebsartenwahlschalters von irgendeiner Stellung auf die Stellung "STAT" und Drücken der  () Taste werden mit Ausnahme von dem gespeicherten algebraischen Ausdruck die gesamten Inhalte des Speichers gelöscht.
- Wenn der Betriebsartenwahlschalter auf der Stellung "STAT" steht, funktionieren nicht die , , , , ,  ~  und  Tasten, die anderen Tasten können jedoch verwendet werden.

- Die Ergebnisse (statistische Maßzahlen) der statistischen Berechnungen werden nicht mit Hilfe der **[CL]** Taste gelöscht. Zum Löschen der statistischen Maßzahlen (z.B. für das Wiederbeginnen einer statistischen Berechnung) müssen die **[2ndF]** und **[CA]** Tasten in dieser Reihenfolge betätigt werden. (**[2ndF]** **[CA]**)
- Durch Eingeben der Daten nach der Zwischenermittlung der statistischen Maßzahlen kann die statistische Berechnung fortgesetzt durchgeführt werden.
- Beim Durchführen statistischer Berechnungen werden die Festwertspeicher mit den folgenden Werten belegt, die selbst beim Umschalten des Betriebsartenwahlschalters von der Stellung "STAT" auf die Stellung "COMP" oder "AER" behalten werden.

Festwertspeicher	Inhalte
A	$\Sigma xy$
B	$\Sigma y$
C	$\Sigma y^2$
D	$n$
E	$\Sigma x$
M*	$\Sigma x^2$

\* M: Ein unabhängiger Speicher.

# 1. Statistische Berechnung mit einer Variablen

Ermitteln Sie die folgenden statistischen Maßzahlen.

(1)  $n$       Anzahl der Muster

- (2)  $\Sigma x$ : Gesamtanzahl der Muster  
 (3)  $\Sigma x^2$ : Quadratsumme der Muster  
 (4)  $\bar{x}$ : Mittelwert der Muster  $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$

- (5)  $Sx$ : Standardabweichung bei Gesamtheitsparameter von "n-1".

$$Sx = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}} \quad (\text{Verwendet zum Schätzen der Standardabweichung der Gesamtheit aus den der Gesamtheit ausgezogenen Musterdaten.})$$

- (6)  $\sigma x$ : Standardabweichung bei Gesamtheitsparameter von "n"

$$\sigma x = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n}} \quad (\text{Verwendet zum Ermitteln der Standardabweichung der Gesamtheit, wenn die ganze Gesamtheit Musterdaten ist oder Daten eine Gesamtheit sind.})$$

- Daten für statistische Berechnungen mit einer Variablen werden durch die folgenden Bedienungen eingegeben.

- (1) Daten   
 (2) Daten  Häufigkeit  (wenn zwei oder mehr dieselben Daten eingegeben werden)

Daten können in der Form von Ausdruck bestimmt werden, die Ausdrücke mit +, -, x und ÷ müssen jedoch in Klammern eingeschlossen werden.

Beisp. (5 + 4 x 3)  Datenhäufigkeit von 1  
 (SINA + LN2) x 5  Datenhäufigkeit von 5

Wenn im obigen Beispiel der Ausdruck nicht eingeklammert wird, läßt sich 5+ sowie SINA+ unbeachtet und diese Berechnungen werden in derselben Weise wie beim Betätigen von 4 x  sowie LN2 x 5  durchgeführt.

## CALCUL DE STATISTIQUE

- Pour exécuter un calcul statistique, placer le sélecteur de mode sur le mode "STAT".
- Lorsqu'on premute de change le commutateur de mode d'une certaine position à la position "STAT", et presser la touche **Data** ( **CD** ) la mémoire de tout le contenu à l'exception de la formula algébrique stockée est effacé.
- Si le commutateur de mode est à la position "STAT", les touches **MEM**, **RM**, **M+**, **STO**, **RCL**, **A** ~ **E** et **COMP**, ne fonctionnent pas, mais d'autres touches peuvent être utilisées.
- Les résultats (statistiques) des calculs statistiques ne sont pas effacés par la touche **CL**. Pour effacer les statistiques (pour effectuer à nouveau un calcul statistique, par exemple, opérer les touches **2ndF** et **CA** dans cette séquence. ( **2ndF** **CA** )
- Si l'on introduit les données après avoir obtenu une statique en tant que résultat intermédiaire, la continuation du calcul statique est possible.
- Lorsqu'on effectue des calculs statistiques, les mémoires à stockage sont chargées des valeurs suivantes, qui sont retenues même si le commutateur de mode est changé de la position "STAT" à "COMP" ou "AER".

Mémoire à stockage	Contenu
A	$\Sigma xy$
B	$\Sigma y$
C	$\Sigma y^2$
D	$n$
E	$\Sigma x$
M*	$\Sigma x^2$

\* M: Une mémoire indépendamment accessible.

## 1. Calcul statistique à une variable

Calculer les statistiques suivantes.

- (1)  $n$ : Nombre d'exemplaires
- (2)  $\Sigma x$ : Total des exemplaires
- (3)  $\Sigma x^2$ : Somme des carrés des exemplaires
- (4)  $\bar{x}$ : Valeur moyenne des exemplaires  $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$

- (5)  $Sx$ : Déviation standard avec paramètre démographique pris comme "n-1"

$$Sx = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}} \quad (\text{Utilisé pour estimer la déviation standard d'une population à partir des données d'exemplaires extraites de la population.})$$

- (6)  $\sigma x$ : Déviation standard avec paramètre démographique pris comme "n"

$$\sigma x = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n}} \quad (\text{Utilisé lorsque toutes les populations sont prises pour être des données d'exemplaires ou lorsqu'on trouve la déviation standard de la population avec exemplaire pris pour être une population.})$$

- Les données pour les calculs statistiques à une variable sont introduites par les opérations suivantes.

- (1) Données
- (2) Données ☒ Fréquence  (lorsqu'elles deux mêmes données ou plus sont introduites)

Les données peuvent être spécifiées en forme de formule algébrique, mais des formules utilisant +, -, x ou ÷ doivent être mises entre parenthèses.

Ex.       $(5 + 4 \times 3)$  **Data**      Fréquence des données 1  
           $(SINA + LN2) \times 5$  **Data**      Fréquence des données 5

Dans l'exemple ci-dessus, si les formules ne sont pas mises entre parenthèses, 5+ et SINA+ sont négligés et il en résulte le même que lorsqu'on a manipulé  $4 \times 3$  **Data** ou  $LN2 \times 5$  **Data**.

## CALCULO ESTADISTICO

- Para llevar a cabo un cálculo estadístico, habrá que colocar el selector de modo en "STAT".
- Conmutando el interruptor de modo de una cierta posición a la posición "STAT" y empujando la tecla **Data** (**CD**) se borra la memoria de todo el contenido excepto la fórmula algebraica.
- Si el interruptor de modo está puesto en la posición "STAT" no funcionarán las teclas **RM**, **RM**, **M+**, **STO**, **RCL**, **A** ~ **E** y **COMP**, pero otras teclas pueden ser usadas.
- No se borran los resultados (estadística) de los cálculos estadísticos por la tecla **CL**. Para borrar la estadística (para empezar un cálculo estadístico nuevamente, por ejemplo); habrá que manipular las teclas **2ndF** y **CA** en este orden. (**2ndF** **CA**)
- Si se registran los datos después de haber hallado una estadística como resultado intermedio, el cálculo estadístico se puede llevar a cabo en sucesión.
- Al llevar a cabo cálculos estadísticos las memorias de almacenamiento se cargan de los valores siguientes, que quedan retenidos aun cuando se conmute el interruptor de modo de la posición "STAT" a la "COMP" a "AER".



Memoria de almacenamiento	Contenido
A	$\Sigma xy$
B	$\Sigma y$
C	$\Sigma y^2$
D	$n$
E	$\Sigma x$
M*	$\Sigma x^2$

\* M: Una memoria de acceso independiente.

#### 17-1. Cálculo estadístico de una variable

Calcular las estadísticas siguientes.

- (1)  $n$ : Número de ejemplares
- (2)  $\Sigma x$ : Total de ejemplares
- (3)  $\Sigma x^2$ : Suma de los cuadrados de los ejemplares
- (4)  $\bar{x}$ : Promedio de los ejemplares  $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$

- (5)  $Sx$ : Desviación estándar con parámetro demográfico tomado como "n-1"

$$Sx = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}} \quad \text{(Se usa para estimar la desviación estándar de una población desde los datos de ejemplares extraídos desde esa población.)}$$

- (6)  $\sigma x$ : Desviación estándar con parámetro demográfico tomado como "n"

$$\sigma x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n}} \quad \text{(Se usa cuando se toman todos las poblaciones para ser datos de ejemplares o cuando se halla la desviación estándar de la población con ejemplar tomado para ser una población.)}$$

- Se registran los datos para cálculos estadísticos por las operaciones siguientes.

(1) Datos

(2) Datos ☒ Frecuencia  (si registrar los dos mismos datos o más)

Se pueden designar los datos en forma de fórmula algebraica, sin embargo si, en una fórmula algebraica, se utilizan +, -, x o ÷, habrá que poner la fórmula entre paréntesis.

Ej. (5 + 4 x 3)  Frecuencia de los datos: 1

(SINA + LN2) x 5  Frecuencia de los datos: 5

En el ejemplo arriba expuesto, en caso que no se haya puesto la fórmula entre paréntesis, 5+ y SINA+ quedarán descuidados resultando lo mismo que se hubieran manipulado 4 x 3  y LN2 x 5 .

- Ex. 1 Determine standard deviation, mean value, and unbiased estimate of population variance  $(Sx)^2$  from the following data.
- Beispiel 1 Ermitteln Sie die Standardabweichung, den Mittelwert und die nichtvorgespannte Schätzung der Gesamtheitsabweichung  $(Sx)^2$  aus den folgenden Daten.
- Ex. 1 Déterminer la déviation standard, la valeur moyenne, et l'estimateur sans biais de la variance  $(Sx)^2$  à partir des données suivantes.
- Ej. 1 Determinar la desviación estándar, promedio, y el estimador sin error sistemático de la variancia  $(Sx)^2$  desde los datos siguientes.

No. Nr. No. No.	x values x-Werte Valeur x Valor x	Frequency Häufigkeit Fréquence Frecuencia
1	35	1
2	45	1
3	55	2
4	65	4
5	75	9
6	85	11
7	95	7

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
<p>"STAT"</p> <p>2ndF <b>CA</b></p> <p>35 <b>Date</b></p> <p>45 <b>Date</b></p> <p>55 <b>X</b> 2 <b>Date</b></p> <p>65 <b>X</b> 4 <b>Date</b></p> <p>75 <b>X</b> 9 <b>Date</b></p> <p>85 <b>X</b> 11 <b>Date</b></p> <p>95 <b>X</b> 7 <b>Date</b></p> <p>2ndF <b>X</b></p> <p>2ndF <b>Sx</b></p>	<p>STAT MODE</p> <p>0.</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>4.</p> <p>8.</p> <p>17.</p> <p>28.</p> <p>35.</p> <p>77.85714286</p> <p>14.66717596</p>	<p>Number of samples Anzahl der Muster Nombre d'exemplaires Número de ejemplares</p> <p>"</p> <p>"</p> <p>"</p> <p>"</p> <p>"</p> <p>"</p> <p>Mean value Mittelwert Valeur moyenne (x̄) Promedio</p> <p>Standard deviation Standardabweichung Déviation standard (Sx) Desviación estándar</p>

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lecture	Note Anmerkung Remarque Nota
$2^{nd}F$ $\sigma x$	14.45612645	Standard deviation Standardabweichung $(\sigma x)$ Déviation standard Desviación estándar
$2^{nd}F$ $n$	35.	Number of samples Anzahl der Muster $(n)$ Nombre d'exemplaires Número de ejemplares
$2^{nd}F$ $\Sigma x$	2725.	$(\Sigma x)$
$2^{nd}F$ $\Sigma x^2$	219475.	$(\Sigma x^2)$
$2^{nd}F$ $Sx$ $x^2$ $=$	215.1260506	$(Sx^2)$

- Statistics can be determined in any order.
- Statistische Maßzahlen können in jeder Reihenfolge ermittelt werden.
- Les statistiques peuvent être déterminées dans n'importe quel ordre.
- Se puede determinar la estadística en cualquier orden.

Correction of data

Ex. 1 When 55 is entered instead of 50 by mistake in No. 3 step in the example 1, correct the data.

Berichtigung der Daten

Beispiel 1 Falls bei Schritt Nr. 3 des Beispiels 1, 55 anstelle von 50 aus Versehen eingegeben wird, die Daten wie folgt berichtigen.

Correction des données

Ex. 1 Si l'on a introduit 50 au lieu de 55 par erreur à l'étape N° 3 dans l'exemple 1, corriger les données.

Corrección de datos

Ej. 1 Si se registra, por equivocación, 50 en lugar de 55 en el paso No.3 en el ejemplo 1, corregir los datos:

Operation	Bedienung	Opération	Operación	Display	Anzeige	Affichage	Lectura	Note	Anmerkung	Remarque	Nota
(1)	Correction after key operation	50	X	2							
	Berichtigung nach der Tastenbedienung	50	X	2							
	Correction après l'opération des touches	50	X	2							
	Corrección después de la operación de teclas	50	X	2							
		50	X	2			50 x 2				
		CL						0.			
		55	X	2	Date			4.			
(2)	Correction after key operation	55	X	2	Date						
	Berichtigung nach der Tastenbedienung	55	X	2	Date						
	Correction après l'opération des touches	55	X	2	Date						
	Corrección después de la operación de teclas	55	X	2	Date						

{ Incorrect operation  
 { Fehlbedienung  
 { Opération incorrecte  
 { Operación incorrecta  
 { Clear                      Löschung  
 { Effacement              Puesta en cero  
 { Correction              Berichtigung  
 { Correction              Corrección

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
50 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="button" value="Data"/>	4.	Incorrect operation Fehlbienung Opération incorrecte Operación incorrecta
50 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="button" value="CD"/>	2.	Clear            Löschung Effacement    Puesta en cero
55 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="button" value="Data"/>	4.	Correction    Berichtigung Correction    Corrección

## 2. Two-variable statistical calculation

Calculate the following statistics.

- (1)  $n, \Sigma x, \Sigma x^2, \bar{x}, Sx$  and  $\sigma x$  are quite the same as in one-variable statistical calculation.
- (2)  $\Sigma y$       Total of samples ( $y$ )
- (3)  $\Sigma y^2$     Sum of squares of samples ( $y$ )
- (4)  $\Sigma xy$     Sum of products of samples ( $x, y$ )



- (5)  $\bar{y}$  Mean value of samples  $\bar{y} = \frac{\Sigma y}{n}$
- (6)  $S_y$  Standard deviation with population parameter taken to be "n-1"  $S_y = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n-1}}$
- (7)  $\sigma_y$  Standard deviation with population parameter taken to be "n"  $\sigma_y = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n}}$
- (8)  $r$  Correlation coefficient
- (9)  $a$   $a = \bar{y} - b\bar{x}$
- (10)  $b$   $b = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$
- $r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$
- $\left\{ \begin{array}{l} \text{Coefficient of linear} \\ \text{regression equation } Y = a + bx \end{array} \right.$
- $\left\{ \begin{array}{l} S_{xx} = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n} \\ S_{yy} = \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n} \\ S_{xy} = \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} \end{array} \right.$

#### [Correlation coefficient]

Correlation coefficient  $r$  shows the correlation between variables  $x$  and  $y$  quantitatively and stays within the following range.

$$-1 \leq r \leq 1$$

If  $r$  is equal to 1 or -1, all points on correlation diagram are on a certain line, and if  $r$  is nearly equal to 1 or -1, points on correlation diagram are massing along a certain line.

If  $r$  is near 0, points on correlation diagram are dispersed in each direction, hardly indicating a certain tendency. In other words, closer to 1 or  $-1$   $r$  is, closer is the correlation between variables  $x$  and  $y$ , and closer to 0  $r$  is, slighter is the correlation between variables  $x$  and  $y$ . More over, if  $r > 0$ , it shows a positive correlation ( $y$  is in proportion to  $x$ ), and if  $r < 0$ , it shows a negative correlation ( $y$  is in inverse proportion to  $x$ ).

• Data are inputted through the following operations in a two-variable statistical calculation.

- (1) Data (x)  Data (y)
- (2) Data (x)  Data (y)  Frequency

## 2. Statistische Berechnung mit zwei Variablen

Berechnen Sie die folgenden statistischen Maßzahlen.

- (1)  $n, \Sigma x, \Sigma x^2, \bar{x}, Sx$  und  $\sigma x$  sind dieselben wie bei statistischer Berechnung mit einer Variablen.
- (2)  $\Sigma y$  Gesamtanzahl der Muster ( $y$ )
- (3)  $\Sigma y^2$  Quadratsumme der Muster ( $y$ )
- (4)  $\Sigma xy$  Produktensumme der Muster ( $x, y$ )
- (5)  $\bar{y}$  Mittelwert der Muster  $\bar{y} = \frac{\Sigma y}{n}$
- (6)  $Sy$  Standardabweichung bei Gesamtheitsparameter von "n-1"  $Sy = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n-1}}$
- (7)  $\sigma y$  Standardabweichung bei Gesamtheitsparameter von "n"  $\sigma y = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n}}$

(8)  $r$  Korrelationskoeffizient

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

(9)  $a = \bar{y} - b\bar{x}$   
 (10)  $b = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$  } Koeffizient der  
 Linearregressions-  
 gleichung  $Y = a + bx$

$$\left[ \begin{aligned} S_{xx} &= \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \\ S_{yy} &= \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \\ S_{xy} &= \sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n} \end{aligned} \right]$$

### [Korrelationskoeffizient]

Die Korrelationskoeffizient  $r$  stellt die Korrelation zwischen Variablen  $x$  und  $y$  quantitativ dar und steht innerhalb des folgenden Bereiches.

$$-1 \leq r \leq 1$$

Wenn  $r$  gleich 1 oder  $-1$  ist, liegen alle Punkte auf dem Korrelationsdiagramm auf einer bestimmten Linie und wenn  $r$  fast gleich 1 oder  $-1$  ist, sammeln sich die Punkte auf dem Korrelationsdiagramm entlang einer bestimmten Linie.

Wenn  $r$  0 nach liegt, zerstreuen sich die Punkte auf dem Korrelationsdiagramm in jeden Richtungen und zeigen keine bestimmte Tendenz an. Das heißt, je näher  $r$  1 oder  $-1$  liegt, desto näher ist die Korrelation zwischen Variablen  $x$  und  $y$  sowie je näher  $r$  0 liegt, desto schwächer ist die Korrelation zwischen Variablen  $x$  und  $y$ .

Überdies, wenn  $r > 0$ , stellt es eine positive Korrelation dar ( $y$  steht im Verhältnis zu  $x$ ) und wenn  $r < 0$ , stellt es eine negative Korrelation dar ( $y$  steht im umgekehrten Verhältnis zu  $x$ ).

- Bei statistischer Berechnung mit zwei Variablen werden Daten mit den folgenden Bedienungen eingegeben.  
 (1) Daten (x)  Daten (y)   
 (2) Daten (x)  Daten (y) ☒ Häufigkeit

## 2. Calcul statistique à deux variables

Calculer les statistiques suivantes.

(1)  $n, \Sigma x, \Sigma x^2, \bar{x}, Sx$  et  $\sigma x$  sont tout à fait la même chose que dans le calcul statistique à une variable.

(2)  $\Sigma y$  Total des exemplaires (y)

(3)  $\Sigma y^2$  Somme des carrés des exemplaires (y)

(4)  $\Sigma xy$  Somme des produits des exemplaires (x, y)

(5)  $\bar{y}$  Valeur moyenne des exemplaires  $\bar{y} = \frac{\Sigma y}{n}$

(6)  $Sy$  Déviation standard avec paramètre démographique pris pour être "n-1"

$$Sy = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n-1}}$$

(7)  $\sigma y$  Déviation standard avec paramètre démographique pris pour être "n"

$$\sigma y = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n}}$$

(8) r Coefficient de corrélation

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

(9) a  $a = \bar{y} - b\bar{x}$

Coefficient de l'équation

(10) b  $b = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$

de régression  
linéaire  $Y = a + bx$

$$\begin{cases} S_{xx} = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n} \\ S_{yy} = \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n} \\ S_{xy} = \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} \end{cases}$$

### [Coefficient de corrélation]

Le coefficient de corrélation  $r$  indique la corrélation entre les variables  $x$  et  $y$  quantitativement et elle est obtenue dans la gamme suivante.

$$-1 \leq r \leq 1$$

Si  $r$  est égal à 1 ou  $-1$ , tous les points sur le diagramme de corrélation sont sur une certaine ligne, et si  $r$  est presque égal à 1 ou  $-1$ , les points sur le diagramme de corrélation se massent le long d'une certaine ligne.

Si  $r$  est près de 0, les points sur le diagramme de corrélation sont dispersés dans chaque sens, indiquant fort une certaine tendance.

En d'autres termes, plus près est  $r$  de 1 ou  $-1$ , plus forte est la corrélation entre les variables  $x$  et  $y$ , et plus près est  $r$  de 0, plus faible est la corrélation entre les variables  $x$  et  $y$ .

D'ailleurs, si  $x > 0$ , cela indique une corrélation positive ( $y$  est en proportion de  $x$ ),  $y$  si  $r < 0$ , cela indique une corrélation négative ( $y$  est en proportion inverse de  $x$ ).

- Les données sont introduites par les opérations suivantes dans un calcul statistique à deux variables.

(1) Données ( $x$ )  Données ( $y$ )

(2) Données ( $x$ )  Données ( $y$ ) ☒ Fréquence

### 17-2. Cálculo estadístico de dos variables

Calcular la estadística siguiente.

(1)  $n$ ,  $\Sigma x$ ,  $\Sigma x^2$ ,  $\bar{x}$ ,  $Sx$  y  $\sigma x$  son totalmente iguales que en el cálculo estadístico de una variable.

(2)  $\Sigma y$  Total de ejemplares ( $y$ )

(3)  $\Sigma y^2$  Suma de los cuadrados de los ejemplares ( $y$ )

(4)  $\Sigma xy$  Suma de los productos de los ejemplares  $(x, y)$

(5)  $\bar{y}$  Promedio de los ejemplares  $\bar{y} = \frac{\Sigma y}{n}$

(6)  $S_y$  Desviación estándar con parámetro demográfico tomado para ser "n-1"

$$S_y = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n-1}}$$

(7)  $\sigma_y$  Desviación estándar con parámetro demográfico tomado para ser "n"

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n}}$$

(8)  $r$  Coeficiente de correlación

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

(9)  $a$   $a = \bar{y} - b\bar{x}$

Coeficiente de la  
ecuación de regresión  
lineal  $Y = a + bx$

(10)  $b$   $b = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$

$$\left[ \begin{aligned} S_{xx} &= \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n} \\ S_{yy} &= \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n} \\ S_{xy} &= \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} \end{aligned} \right]$$

#### [Coeficiente de correlación]

El coeficiente de correlación  $r$  muestra la correlación entre las variables  $x$  e  $y$  cuantitativamente quedándose al alcance siguiente

$$-1 \leq r \leq 1$$

Si  $r$  es igual a 1 o  $-1$ , todos los puntos en el diagrama de correlación están en una cierta línea, y si  $r$  es casi igual a 1 o  $-1$ , se juntan a lo largo de una cierta línea los puntos en el diagrama de correlación.  
Si  $r$  es cerca de 0, se dispersan en cada sentido los puntos en el diagrama de correlación, indicando fuertemente una cierta tendencia.

En otros terminos, más cerca esté  $r$  de 1 ó  $-1$  más fuerte sea la correlación entre las variables  $x$  e  $y$ , y más cerca esté  $r$  de 0, más débil sea la correlación entre las variables  $x$  e  $y$ .

Además, si  $r > 0$ , esto indica una correlación positiva ( $y$  está en proporción de  $x$ ), y si  $r < 0$ , esto indica una correlación negativa ( $y$  está en proporción inversa de  $x$ ).

• Se registran los datos por las operaciones siguientes en un cálculo estadístico con dos variables.

- (1) Datos (x)  Datos (y)
- (2) Datos (x)  Datos (y)  Frecuencia

Example 1: Linear regression calculation

Beispiel 1: Lineare Regressionsrechnen

Exemple 1: Calcul de régression linéaire

Ejemplo: Cálculo de regresión lineal

The following table shows the flowering day (in April) and the average temperature in March in a certain region. From this table determine the coefficients  $a$  and  $b$  of regression equation ( $y = a + bx$ ) and the correlation coefficient  $r$ . Then estimate the flowering day by using the determined values; here, the average temperature in March is  $9.1$  or  $6.0^{\circ}\text{C}$ .

Die nachstehende Tabelle zeigt das Blütedatum (in April) sowie die mittlere Temperatur in März in einer gewissen Gegend. Aus dieser Tabelle ermitteln Sie die Koeffizienten  $a$  und  $b$  der Regressionsgleichung ( $y = a + bx$ ) sowie den Korrelationskoeffizient. Schätzen Sie dann das Blütedatum durch Verwendung der ermittelten Werte; hier ist die mittlere Temperatur in Mai  $9,1$  oder  $6,0^{\circ}\text{C}$ .

Le tableau suivant montre le jour de floraison en avril et la température moyenne en mars dans une certaine région. De ce tableau déterminer les coefficients  $a$  et  $b$  de l'équation de régression ( $y = a + bx$ ) et le coefficient de corrélation  $r$ . Puis, estimer le jour de floraison en utilisant les valeurs déterminées. Ici, la température moyenne en mars est de  $9,1^{\circ}\text{C}$  ou de  $6,0^{\circ}\text{C}$ .

La tabla siguiente muestra el día de florecimiento en abril y la temperatura promedio en marzo en una cierta región. De esta tabla determinar los coeficientes  $a$  y  $b$  de la ecuación de regresión ( $y = a + bx$ ) y el coeficiente de correlación  $r$  estimando, luego, el día de florecimiento usando los valores determinados. Aquí, la temperatura promedio en marzo es de  $9,1^{\circ}\text{C}$  o de  $6,0^{\circ}\text{C}$ .

Year Jahr Année Año	2	3	4	5	6	7	8	9
Average temp. ( $x^{\circ}\text{C}$ ) Mittlere Temperatur ( $x^{\circ}\text{C}$ ) Température moyenne ( $x^{\circ}\text{C}$ ) Temperatura promedio ( $x^{\circ}\text{C}$ )	6.2	7.0	6.8	8.7	7.9	6.5	6.1	8.2
Flowering day ( $y$ -th day) Blütedatum ( $y$ -ten Tag) Jour de floraison ( $y$ ème jour) Día de florecimiento ( $y$ en que día)	13	9	11	5	7	12	15	7



Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lecture	Note Anmerkung Remarque Nota
<div>2ndF CA</div> <div>6.2 (x,y) 13 Data</div> <div>7 (x,y) 9 Data</div> <div>6.8 (x,y) 11 Data</div> <div>8.7 (x,y) 5 Data</div> <div>7.9 (x,y) 7 Data</div> <div>6.5 (x,y) 12 Data</div> <div>6.1 (x,y) 15 Data</div> <div>8.2 (x,y) 7 Data</div> <div>2ndF a</div> <div>2ndF b</div> <div>2ndF r</div> <div>2ndF a + 2ndF ■</div> <div>X 9.1 =</div>	<div>0.</div> <div>1.</div> <div>2.</div> <div>3.</div> <div>4.</div> <div>5.</div> <div>6.</div> <div>7.</div> <div>8.</div> <div>34.44951017</div> <div>-3.425018839</div> <div>-0.969106837</div> <div>17 + -3.425018839 _</div> <div>3.281838735</div>	<div>(a)</div> <div>(b)</div> <div>(r)</div> <div>Estimate (Around April 3)</div> <div>Schätzung (Um den 3. April herum)</div> <div>Valeur estimée (Vers le 3 avril)</div> <div>Valor estimado (Sobre el día 3 de abril)</div>

Operation Bedienung Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{a} \boxed{+} \boxed{2\text{ndF}} \boxed{b}$  $\boxed{X} \boxed{6} \boxed{=}$	$17 + -3.425018839 \text{ _}$  13.89939714	Estimate (Around April 14) Schätzung (Um den 14. April herum) Valeur estimée (Vers le 14 avril) Valor estimado (Sobre el día 3 de abril)

- Ex. 2** Exponent regression calculation.  
Determine coefficients  $a$  and  $b$  of the equation  $Y = a \cdot e^{bx}$  and correlation coefficient  $r$  from data tabled below, and further estimate the value of  $y$  to that of  $x$  and the value of  $x$  to that of  $y$ .
- Beispiel 2** Exponentenregressionsrechnen  
Ermitteln Sie die Koeffizienten  $a$  und  $b$  der Gleichung  $y = a \cdot e^{bx}$  sowie den Korrelationskoeffizient  $r$  aus in der folgenden Tabelle angegebenen Daten und schätzen Sie weiter den Wert von  $y$  zu dem von  $x$  und den Wert von  $x$  zu dem von  $y$ .
- Ex. 2** Calcul de régression d'exposant  
Déterminer les coefficients  $a$  et  $b$  de l'équation  $y = a \cdot e^{bx}$  et le coefficient de corrélation ( $r$ ) des données indiquées dans le tableau ci-dessous, et en outre estimer la valeur de  $y$  à celle de  $x$  et la valeur de  $x$  à celle de  $y$ .

Ej. 2

Cálculo de regresión de exponentes

Determinar los coeficientes  $a$  y  $b$  de la ecuación  $y = a \cdot e^{bx}$  y el coeficiente de correlación  $r$  desde los datos indicados en la tabla abajo expuesta, y estimar el valor de  $y$  a lo de  $x$  y el valor de  $x$  a lo de  $y$ .

No. Nr.	1	2	3	4	5	6
$x_i$	2	7	9.2	4.3	5.1	8
$y_i$	0.6	4.02	8.3	1.21	2.7	5.1

Determine the value of  $y$  when  $x$  is equal to 12, and the value of  $x$  when  $y$  is equal to 27.4.

Note: The equation  $y = a \cdot e^{bx}$  is changed into  $\ln y = \ln a + bx$  by replacing the both sides of the former with their logarithmic equivalents, and the equation  $\ln y = \ln a + bx$  is changed further into  $Y = A + bx$  by substituting  $Y$  for  $\ln y$  and  $A$  for  $\ln a$ .

Ermitteln Sie den Wert von  $y$ , wenn  $x$  gleich 12 ist und der Wert von  $x$ , wenn  $y$  gleich 27,4 ist.

Anmerkung: Durch Auswechseln der beiden Seiten gegen deren logarithmischen Äquivalente wird die Gleichung  $y = a \cdot e^{bx}$  auf  $\ln y = \ln a + bx$  geändert und durch Auswechseln von  $\ln y$  gegen  $Y$  und von  $\ln a$  gegen  $A$  wird die Gleichung  $\ln y = \ln a + bx$  weiter auf  $Y = A + bx$  geändert.

Déterminer la valeur de  $y$  lorsque  $x$  est égale à 12, et la valeur de  $x$  lorsque  $y$  est égal à 27,4.

Remarque: L'équation  $y = a \cdot e^{bx}$  est changée en  $\ln y = \ln a + bx$  en remplaçant les deux côtés de celui-là par leurs équivalents logarithmiques et l'équation  $\ln y = \ln a + bx$  est changée en  $Y = A + bx$  en substituant  $Y$  à  $\ln y$  et  $A$  à  $\ln a$ .

Determinar el valor de  $y$  cuando  $x$  es igual a 12, y el valor de  $x$  cuando  $y$  es igual a 27,4.

Nota: La ecuación  $Y = a \cdot e^{bx}$  se cambia en  $\ln y = \ln a + bx$  substituyendo ambos lados de aquél por sus equivalentes logarítmicos, y además la ecuación  $\ln y = \ln a + bx$  se cambia en  $Y = A + bx$  substituyendo  $y$  por  $\ln y$  y  $A$  por  $\ln a$ .

Operation Bedienung Opération Opération	Display Anzeige Affichage Lecture	Note Anmerkung Remarque Note
2ndF CA	0.	
2 (x,y) LN .6 Data	1.	
7 (x,y) LN 4.02 Data	2.	
9.2 (x,y) LN 8.3 Data	3.	
4.3 (x,y) LN 1.21 Data	4.	
5.1 (x,y) LN 2.7 Data	5.	
8 (x,y) LN 5.1 Data	6.	
2ndF f	0.983506277	(r)
2ndF 8	-1.178848291	A
e <sup>x</sup> 2ndF 8 =	0.307632838	(a) *1
2ndF b	0.361879613	(b)

Operation	Bedienung	Opération	Operación	Display	Anzeige	Affichage	Lectura	Note	Anmerkung	Remarque	Nota
	$e^x$ ( ) 2ndF a +			$e (-1.178848291 +$				Estimate		Schätzung	
	2ndF b X 12 =			23.65813573				Valeur estimée		Valor estimado	
	( ) LN 27.4 =			(LN 27.4 -				(y) <sup>2</sup>			
	2ndF a ) +			- -1.178848291) +							
	2ndF b =			12.40575912				Estimate		Schätzung	
								Valeur estimée		Valor estimado	
								(x) <sup>3</sup>			

$$\bullet 1 \quad a = e^A$$

$$\bullet 2 \quad y = e^{(A+bx)}$$

$$\bullet 3 \quad x = \frac{Y - A}{b}$$

- Data can be corrected in the same manner as in one-variable statistical calculation.
- Daten können auf derselben Weise wie bei statistischer Berechnung mit einer Variablen berichtigt werden.
- Les données peuvent être corrigées de la même manière que dans le calcul statistique à une variable.
- Los datos pueden corregirse de la misma manera que en el cálculo estadístico con una variable.

---

## ALGEBRAIC EXPRESSION RESERVE

---

This calculator is equipped with an algebraic formula memory with a capacity of 48 steps for storing algebraic formulas. Algebraic formulas are stored in the memories in sequence if inputted in the Algebraic Expression Reserve (AER) mode. The formulas stored in the memories are not affected by the key operation in the COMP-mode or STAT-mode. A push on the **COMP** key in the COMP-mode unconditionally permits calculations to be performed according to the stored formulas.

---

## SPEICHER DES ALGEBRAISCHEN AUSDRUCKS

---

Dieser Rechner ist mit einem Speicher für algebraischen Ausdruck, dessen Kapazität zum Speichern der algebraischen Ausdrücke 48 Schritte ist, ausgerüstet. Algebraische Ausdrücke werden in die Speicher nacheinander gespeichert, wenn sie in der Betriebsart des Speichers des algebraischen Ausdrucks (AER) eingegeben werden.

Die in den Speichern gespeicherten Ausdrücke werden von der Tastenbedienung in die COMP- oder STAT-Betriebsart nicht beeinflusst. Durch Drücken der **COMP** Taste in der COMP-Betriebsart werden die durchzuführenden Berechnungen unbedingt gemäß der gespeicherten Ausdrücken erlaubt.

---

## MISE EN RESERVE D'EXPRESSIONS ALGEBRIQUES

---

Cette calculatrice est dotée d'une mémoire à formule algébrique avec une capacité de 48 pas pour mémoriser des formules algébriques. Lorsqu'on introduit des formules algébriques en mode AER (Réserve d'expressions algébriques), les formules algébriques sont stockées dans les mémoires en séquence.

Les formules stockées dans les mémoires ne sont pas affectées par l'opération de touche en mode COMP ou en mode STAT. Et le simple effleurement de la touche **COMP** en mode COMP permet de façon inconditionnelle d'effectuer des calculs en conformité des formules stockées.

---

## RESERVA DE LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Esta calculadora está provista de una memoria de fórmula algebraica con una capacidad de 48 pasos para almacenar fórmulas algebraicas.

Si se registran fórmulas algebraicas en el modo AER (Reserva de las expresiones algebraicas), éstas quedan almacenadas en las memorias en sucesión.

Las fórmulas almacenadas en las memorias no se dejan influir por la operación de teclas en el modo COMP o en el STAT. Y con sólo tocar la tecla **COMP** en el modo COMP hará que se puedan llevar a cabo cálculos de acuerdo con las fórmulas almacenadas en forma incondicional.

Example: Key operation for storing the equation  $\sqrt{a^2 + b^2} =$ , and memory contents  
Input in the form of  $f(A, B) = \sqrt{A^2 + B^2}$

Beispiel: Tastenbedienung zum Speichern der Gleichung  $\sqrt{a^2 + b^2} =$ , und die Speicherinhalte  
Die Formel von  $f(A, B) = \sqrt{A^2 + B^2}$  eingeben.

Exemple: Opération de touche pour stocker l'équation  $\sqrt{a^2 + b^2} =$  et le contenu de la mémoire  
Introduire sous la forme de  $f(A, B) = \sqrt{A^2 + B^2}$

Ejemplo: Operación de teclas para almacenar la ecuación  $\sqrt{a^2 + b^2} =$  y contenido de las memorias  
Registrar en la forma de  $f(A, B) = \sqrt{A^2 + B^2}$

(Key operation) (Tastenbedienung) (Opération des touches) (Operación de teclas)

"COMP" → "AER"

**2ndF** **f()** **A** **B** **2ndF** **f()** **=** **√** **(** **A** **x<sup>2</sup>** **+** **B** **x<sup>2</sup>** **)**

"AER" → "COMP"

(Memory contents) (Speicherinhalte) (Contenu des mémoires) (Contenido de las memorias)

Step Schritt Pas Paso

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	...	48
f	(	A	B	)	=	$\sqrt{\quad}$	(	A	<sup>2</sup>	+	B	<sup>2</sup>		...	

- This machine is capable of storing a maximum of 48 steps.  
If the 48th step is loaded with an instruction, the flickering cursor appears in the first display digit of the symbol of that instruction.  
Inputting of further instruction only causes the instruction stored in the 48th step to be replaced by the new instruction. Therefore, an algebraic formula must be composed of and stored within 48 steps.
- The user can correct or change any entry at any place in the operation. Insertions and deletions also possible. To clear all of the stored algebraic formulas depress the **2ndF** **CA** keys in the "AER" mode and store the formulas anew from the beginning.
- By punctuating with **⏏** key, multiple formulas with up to 48 steps can be stored for easy operation.  
Instructions such as **=**, **M+**, **2ndF** **M+**, **⇐M** and **STO** **A** thru **STO** **E** cause the calculator to perform calculations but to display nothing, when written in an algebraic formula.
- Diese Gerät kann ein Maximum von 48 Schritten speichern.  
Wenn der 48. Schritt mit einem Befehl eingegeben wird, erscheint der blinkende Läufer in der ersten Anzeigestelle des Symbols jenes Befehls.



Durch weiteres Eingeben des Befehls wird der Befehl, der im 48. Schritt gespeichert ist, durch den neuen Befehl ersetzt. Folglich muß ein algebraischer Ausdruck innerhalb 48 Schritte zusammengesetzt und gespeichert werden.

- Eine Fehleingabe kann an jeder Stelle der Berechnung berichtigt oder geändert werden. Einfügen und Löschen sind auch möglich. Zum Löschen gesamter gespeicherter algebraischer Ausdrücke drücken Sie die **2ndF** **CA** Tasten in der "AER"-Betriebsart und speichern Sie die Ausdrücke von neuem von Anfang an.
- Durch Punktieren mittels der **◻** Taste können die Mehrfachausdrücke bis zu 48 Schritten für eine einfache Bedienung gespeichert.

Angaben wie **=**, **M+**, **2ndF** **M+**, **⇒M** und **STO** **A** bis **STO** **E** verlassen die Durchführung der Berechnungen aber keine Anzeige, wenn diese in einen algebraischen Ausdruck eingeschrieben wurden.

- Cette machine est capable de mémoriser un maximum de 48 pas.  
Si le 48<sup>ème</sup> pas est mémorisé avec une instruction, le curseur apparaît en clignotant sur le premier chiffre d'affichage du symbole de cette instruction-là.  
Et si l'on introduit de plus une autre instruction, seule l'instruction stockée dans le 48<sup>ème</sup> pas sera remplacée par la nouvelle instruction. Par conséquent, une formule algébrique doit en être composée et stockée d'en deçà de 48 pas.
- L'utilisateur peut corriger ou changer n'importe quelle entrée à n'importe quel endroit du calcul. Insertions et annulations sont également possibles. Pour effacer toutes les formules algébriques stockées, appuyer sur les touches **2ndF** et **CA** en mode "AER" et stocker à nouveau les formules depuis le commencement.
- En ponctuant par l'utilisation de la touche **◻**, des formules multiples avec jusqu'à 48 pas peuvent être stockées pour une facilité d'emploi.

Lorsqu'on écrit une instruction telle que **=**, **M+**, **2ndF** **M+**, **⇒M** ou **STO** **A** à **STO** **E** dans une formule algébrique, des calculs sont effectués mais rien n'apparaît sur l'affichage.

- Esta máquina es capaz de almacenar un máximo de 48 pasos.  
Si se almacena el 48º paso con una instrucción, aparece parpadeando el cursor en la primera cifra de exhibición del símbolo de esa instrucción.  
Registrando además otra instrucción sólo hará que se reemplace la instrucción almacenada en el 48º paso por la nueva instrucción. Por lo tanto, una fórmula algebraica debe ser compuesta y almacenada con un margen de 48 pasos.
- El usuario puede corregir o cambiar cualquier registro en cualquier fase del cálculo. Asimismo resulta posible hacer añadiduras como también eliminar pasos ya existentes. Para borrar todas las fórmulas almacenadas habrá que apretar las teclas **2nd F** y **CA** en estado de "AER" y volver a almacenar de nuevo las fórmulas desde el principio.
- Puntuando por medio de la tecla **9**, es factible almacenar fórmulas múltiples comprendiendo hasta 48 pasos para facilitar la operación.  
Cuando se escribe una instrucción tal como **=**, **M+**, **2nd F** **M+**, **RM** o **STO** **A** a **STO** **E** en una fórmula algebraica, se llevan cabo cálculos pero nada no aparece en la exhibición.

Ex. Beispiel Ex. Ej. Plot calculation  
Perform plot calculation for  $f(x) = 2x^2 + 7x + 9$   
Diagramm-Berechnung  
Führen Sie die Diagramm-Berechnung für  $f(x) = 2x^2 + 7x + 9$  durch.  
Calcul graphique  
Effectuer le calcul graphique de  $f(x) = 2x^2 + 7x + 9$   
Cálculo gráfico  
Ejecutar el cálculo gráfico de  $f(x) = 2x^2 + 7x + 9$   
 $x = 1, 2, 3, 4 \dots$

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lecture	Note Anmerkung Remarque Nota
<p>"COMP" → "AER"</p> <p>2ndF CA</p> <p>STO A 2 A X<sup>2</sup></p> <p>+ 7 A + 9 9</p> <p>A + 1</p> <p>"AER" → "COMP"</p> <p>Execution of calculation according to stored algebraic formula.  Ausführung der Berechnung gemäß des gespeicherten algebraischen Ausdrucks.  Exécution d'un calcul en conformité de la formule algébrique stockée.  Ejecución de un cálculo de acuerdo con la fórmula algebraica almacenada.</p> <p>(1) Initial value taken to be 0 (zero)  (1) Der Anfangswert bestimmt sich 0 (Null).  (1) Valeur initiale prise comme 0 (zéro)  (1) Valor Inicial tomado como 0 (cero)</p> <p>CL</p> <p>COMP</p>	<p>AER MODE</p> <p>—</p> <p>STO A2A<sup>2</sup> —</p> <p>STO A2A<sup>2</sup> + 7A + 9; —</p> <p>A2A<sup>2</sup> + 7A + 9; A + 1 —</p> <p>COMP MODE</p> <p>0.</p> <p>9.</p>	<p>Calculation started.  Die Berechnung wird begonnen.  Calcul démarré.  Cálculo empezado. (f(0) = 9)</p>

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
COMP	1.	$x = 1$
COMP	18.	$f(1)$
COMP	2.	$x = 2$
COMP	31.	$f(2)$
COMP	3.	$x = 3$
COMP	48.	$f(3)$
(2) Initial value taken to be 2.6 (2) Der Anfangswert bestimmt sich 2,6. (2) Valeur initiale prise comme 2,6 (2) Valor inicial tomado como 2,6		
2.6 =	2.6	$x = 2.6$
COMP	40.72	$f(2.6)$
COMP	3.6	$x = 3.6$
COMP	60.12	$f(3.6)$
COMP	4.6	$x = 4.6$
COMP	83.52	$f(4.6)$

- As seen from the above example, a push on the **COMP** key in the COMP-mode allows calculations to be carried out according to the stored formula.
- Wie im obigen Beispiel gezeigt ermöglicht die in der COMP-Betriebsart gedrückte **COMP** Taste die Berechnungen, die gemäß dem gespeicherten Ausdruck durchzuführen sind.
- Comme le montre l'exemple ci-dessus, l'effleurement de la touche **COMP** en mode COMP permet aux calculs d'être effectués en conformité avec la formule stockée.
- Como se muestra en el ejemplo de arriba, con sólo apretar la tecla **COMP** en estado de COMP hará que se lleven a cabo cálculos de acuerdo con la fórmula almacenada.

---

## DIALOGIC FORM

---

If an algebraic formula is stored in the form of  $f(\text{variable}) = \langle \text{Formula} \rangle$  such as  $f(A) = \langle \text{Formula} \rangle$ , for instance, calculations can be performed in the dialogic form. When performing calculations according to the formula stored in this form, the calculator shows variables or formulas to be inputted. Therefore, calculations can be performed by inputting the required data (variables or formulas).

- Store memory **A** ~ **E** can be entered as a valuable in the formula.
  - For storing  $f()$ , four steps are required. That is to say, each of four symbols  $f$ ,  $()$ ,  $,$  and  $=$  requires one step.
- 

## DIALOGFORM

---

Falls ein algebraischer Ausdruck in der Form von  $f(\text{Variable}) = \langle \text{Ausdruck} \rangle$  wie z.B.  $f(A) = \langle \text{Ausdruck} \rangle$  gespeichert wird, können die Berechnungen in der Dialogform durchgeführt werden. Wenn die Berechnungen gemäß dem in dieser Form gespeicherten Ausdruck durchgeführt werden, zeigt der Rechner die einzugebenden Variablen. Die Berechnungen können deswegen durch Eingeben der erforderlichen Daten (Variablen oder Ausdrücke) durchgeführt werden.

- Zum Speichern von  $f() =$  sind vier Schritte erforderlich. Das heißt, jedes von vier Symbolen  $f$ ,  $($ ,  $)$  und  $=$  braucht eine Schritt.

## FORME DIALOGIQUE

Si une formule algébrique est stockée sous la forme de  $f(\text{variable}) = \langle \text{Formule} \rangle$  telle que  $f(A) = \langle \text{Formule} \rangle$ , par exemple, des calculs peuvent être effectués sous la forme dialogique. Lorsqu'on effectue les calculs en conformité de la formule stockée sous cette forme, la calculatrice indique les variables à introduire. Par conséquent, les calculs peuvent être effectués en introduisant les données requises (variables ou formules).

- La mémoire à stockage  $\boxed{A}$  à  $\boxed{E}$  peut être introduite comme une variable dans la formule.
- Il est nécessaire quatre pas pour stocker  $f() =$ . C'est à dire, chacun des quatre symboles  $f$ ,  $($ ,  $)$  et  $=$  nécessite un pas.







## FORMA DIALOGISTICA

Si se almacena una fórmula algebraica en la forma de  $f(\text{variable}) = \langle \text{Fórmula} \rangle$  tal como  $f(A) = \langle \text{Fórmula} \rangle$ , por ejemplo, se pueden llevar a cabo cálculos en la forma dialogística. Al llevar a cabo cálculos de acuerdo con la fórmula almacenada en fórmula almacenada en esta forma, la calculadora muestra las variables a registrarse. Por lo tanto, se pueden llevar a cabo los cálculos registrando los datos requeridos (variables o fórmulas).

- Se puede registrar la memoria de almacenamiento de  $\boxed{A}$  a  $\boxed{E}$  como una variable en la fórmula.
- Es necesario cuatro pasos para almacenar  $f() =$ . O sea, cada uno de los símbolos  $f$ ,  $($ ,  $)$  y  $=$  requiere un paso.

- Ex. 1 Determine the circumference and area of a circle of which radius is 15 or 20.  
 Beispiel 1 Ermitteln Sie die Umfanglänge und den Flächeninhalt eines Kreises, dessen Radius 15 oder 20 ist.  
 Ex. 1 Déterminer la circonférence et la superficie d'un cercle dont le rayon est de 15 ou 20.  
 Ej. 1 Determinar la circunferencia y superficie de un círculo cuyo radio es 15 ó 20.

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
<p>"COMP" → "AER"</p> <p>2ndF <math>f()</math> = A 2ndF <math>f()</math> =</p> <p>2 <math>\pi</math> A 9</p> <p><math>\pi</math> A <math>x^2</math></p> <p>"AER" → "COMP"</p> <p>COMP</p> <p>15 COMP</p> <p>COMP</p>	<p>AER MODE</p> <p>—</p> <p>f (A) = —</p> <p>f (A) = <math>2\pi A</math> —</p> <p>f (A) = <math>2\pi A, \pi A^2</math> —</p> <p>COMP MODE</p> <p>A = ?</p> <p>94.24777961</p> <p>706.8583471</p>	<p>Request of a variable</p> <p>Anforderung einer Variablen</p> <p>Demande d'une variable</p> <p>Petición de una variable.</p> <p>l (r = 15)</p> <p>S (r = 15)</p>

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
	$A = \frac{w}{r}$	Request of a variable Anforderung einer Variablen Demande d'une variable Petición de una variable
20 	125.6637061	$Q (r = 20)$
	1256.637061	$S (r = 20)$
	$A = \frac{w}{r}$	Request of a variable Anforderung einer Variablen Demande d'une variable Petición de una variable
	125.6637061	$Q (r = 20)^*$
	1256.637061	$S (r = 20)$



- If you push the **COMP** key without entering a numeral when a new variable is required to be inputted, the previous variable is retained, permitting the same calculation.
- Wenn bei der Anforderung einer neuen Variablen die **COMP** Taste ohne Eingeben einer Zahl gedrückt wird, wird die vorläufige Variable behalten, damit dieselbe Berechnung durchgeführt wird.
- Lors de la demande d'une nouvelle variable, si la touche **COMP** est enfoncée sans introduire un nombre, la variable précédente ne change pas et le même calcul peut se faire.
- Cuando se pide el registro de una nueva variable apretando la tecla **COMP** sin registrar un número no se cambia la variable previa pudiéndose llevar a cabo el mismo cálculo.

Ex. 3 Test of mean  $\mu$  (variance  $\sigma^2$  unknown)

The following table shows the marks of examination in Mathematics and English which are gained by 15 students chosen at random in a school.

Belp. 3 Prüfung des Mittelwertes  $\mu$  (Abweichung  $\sigma^2$  unbekannt)

Die folgende Tabelle stellt die Zensuren von Mathematik und English zu 15 Studenten dar, die in einer Schule gewählt wurden.

Ex. 3 Détermination de la moyenne  $\mu$  (variance  $\sigma^2$  inconnue)

Le tableau suivant montre les notes d'examen des mathématiques et de l'anglais qui sont gagnées par 15 étudiants choisis au hasard dans une école.

EJ. 3 Determinación del promedio  $\mu$  (varianza  $\sigma^2$  desconocida)

La tabla siguiente muestra las notas de examen de las matemáticas y del inglés que hayan sido logradas por 15 estudiantes escogidos al azar en una escuela.

No. Nr. No. No.	Mark of Mathematics	Zensur von Mathematik	Mark of English	Zensur von English
	Notes des mathématiques	Notas de las matemáticas	Notes de l'anglais	Notas del inglés
1		82		79
2		53		50
3		61		87
4		74		96
5		51		73

No. Nr. No. No.	Mark of Mathematics Notes des mathématiques	Zensur von Mathematik Notas de las matemáticas	Mark of English Notes de l'anglais	Zensur von English Notas del inglés
■	68		59	
7	93		63	
8	72		66	
9	94		72	
10	60		57	
11	74		83	
12	67		91	
13	59		68	
14	63		74	
15	87		90	

- ① On the basis of this table test the hypothesis that the average mark of Mathematics in the whole school is higher than 60 at a level of significance of 0.01.
- ② Also test the hypothesis that the average mark of English in the whole school is higher than 70 at a level of significance of 0.05.

- ① Auf Grund dieser Tabelle die Hypothese prüfen, daß bei einem Entscheidungspegel von 0,01 die Mittelzensur von Mathematik in der ganzen Schule höher ist als 60.
- ② Ebenfalls die Hypothese prüfen, daß bei einem Entscheidungspegel von 0,05 die Mittelzensur von Englisch in der ganzen Schule höher ist als 70.
- ① En se basant sur ce tableau, déterminer l'hypothèse de ce que la note moyenne des mathématiques dans l'école entière est plus élevée que 60 à un niveau de jugement de 0,01.
- ② Egalement déterminer l'hypothèse de ce que la note moyenne de l'anglais dans l'école entière est plus élevée que 70 à un niveau de jugement de 0,05.
- ① A base de esta tabla determinar la hipótesis de que la nota promedio de las matemáticas en la escuela entera sea superior a 60 a un nivel de criterio de 0,01.
- ② Igualmente determinar la hipótesis de que la nota promedio del inglés en la escuela sea superior a 70 a un nivel de criterio de 0,05.

1. Null hypothesis $H_0$ :	} $\mu = \mu_0$		
1. Null-Hypothese $H_0$ :			
1. Hypothèse nulle $H_0$ :			
1. Hipótesis nula $H_0$ :			
2. Alternative hypothesis $H_a$ :	} $\mu > \mu_0$	One-tailed test	Einzelchwanz-Prüfung
2. Alternative-Hypothese $H_a$ :			
2. Hypothèse alternative $H_a$ :			
2. Hipótesis alternativa $H_a$ :			
		Essai à une queue	Prueba con una cola

3. Level of significance:  
 3. Entscheidungspegel:  
 3. Niveau de jugement:  
 3. Nivel de critorio:

(1)  $\alpha = 0.01$ ,

(2)  $\alpha = 0.05$

4. Critical region:  $t > t_{\alpha}$  for alternative hypothesis  $\mu > \mu_0$ , in which  $t$  forms  $t$  distribution with degree of freedom of  $n-1$ .  
 4. Kritisches Intervall:  $t > t_{\alpha}$  für Alternative-Hypothese  $\mu > \mu_0$ , dabei bildet  $t$  die  $t$ -Verteilung mit einem Freiheitsgrad von  $n-1$ .  
 4. Région critique:  $t > t_{\alpha}$  pour l'hypothèse alternative  $\mu > \mu_0$  où  $t$  forme une distribution  $t$  avec degré de liberté de  $n-1$ .  
 4. Zona crítica:  $t > t_{\alpha}$  para la hipótesis alternativa  $\mu > \mu_0$  en que  $t$  forma una distribución con grado de libertad de  $n-1$ .

5. Determine  $t$  from sample.  
 5. Von Probe  $t$  ermitteln.  
 5. Déterminer  $t$  à partir de l'exemplaire.  
 5. Determinar  $t$  desde el ejemplar.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{S/\sqrt{n}} = \frac{\frac{\sum x}{n} - \mu_0}{\sqrt{\frac{\sum x^2 - n(\frac{\sum x}{n})^2}{n(n-1)}}$$

6. Conclusion: If  $t$  falls into the critical region  $H_0$  is rejected and otherwise  $H_0$  is allowed.  
 6. Schluß: Wenn  $t$  in das kritische Intervall absinkt, wird  $H_0$  verworfen und andernfalls  $H_0$  erlaubt.  
 6. Conclusion: Si  $t$  tombe dans la région critique,  $H_0$  est rejeté et autrement  $H_0$  est admise.  
 6. Conclusión: Si  $t$  cae en la zona crítica, se rechaza  $H_0$  y otramente  $H_0$  resulta admitido.

1. 1.  $H_0: \mu = 60$
  2.  $H_a: \mu > 60$
  3.  $\alpha = 0.01$
  4. Critical region:  $t > 2.624$  (The value of  $t_\alpha$  is obtained from the  $t$  distribution table.)
  5.  $t = 3.003$  is obtained if calculated by the equation shown above.
  6. Therefore,  $H_0$  is rejected. That is, it can be said that the average mark of Mathematics in the whole school is higher than 60.
- 
1. 1.  $H_0: \mu = 60$
  2.  $H_a: \mu > 60$
  3.  $\alpha = 0.01$
  4. Kritisches Intervall:  $t > 2.624$  (Der Wert von  $t_\alpha$  wird von der  $t$ -Verteilungstabelle ermittelt.)
  5.  $t = 3.003$  wird durch die oben erwähnte Gleichung erhalten.
  6.  $H_0$  wird deshalb verworfen. Das heißt, es kann gesagt werden, daß die Mittelzensur von Mathematik in der ganzen Schule höher ist als 60.
- 
1. 1.  $H_0: \mu = 60$
  2.  $H_a: \mu > 60$
  3.  $\alpha = 0.01$
  4. Région critique:  $t > 2.624$  (La valeur de  $t_\alpha$  est obtenue à partir du tableau de distribution  $t$ .)
  5.  $t = 3.003$  est obtenu s'il est déterminé par l'équation indiquée ci-dessus.
  6. Par conséquent,  $H_0$  est rejeté. C'est à dire, on peut dire que la note moyenne des mathématiques dans l'école entière est plus élevée que 60.

1. 1.  $H_0: \mu = 60$   
 2.  $H_a: \mu > 60$   
 3.  $\alpha = 0,01$   
 4. Zona crítica:  $t > 2,624$  (Se obtiene el valor de  $t_\alpha$  desde la tabla de distribución t.)  
 5. Se obtiene  $t = 3,003$  si se determina por la ecuación arriba indicada.  
 6. Por tanto, se rechaza  $H_0$ . O sea, se puede decir que la nota promedio de las matemáticas en la escuela entera es superior a 60.
2. 1.  $H_0: \mu = 70$   
 2.  $H_a: \mu > 70$   
 3.  $\alpha = 0,05$   
 4. Critical region:  $t > 1,761$  (The value of  $t_\alpha$  is obtained from the t distribution table.)  
 5.  $t = 1,095$  is obtained if calculated by the equation shown above.  
 6. Therefore,  $H_0$  is allowed. That is, it can not be said that the average mark of English in the whole school is higher than 70.
3. 1.  $H_0: \mu = 70$   
 2.  $H_a: \mu > 70$   
 3.  $\alpha = 0,05$   
 4. Kritisches Intervall:  $t > 1,761$  (Der Wert von  $t_\alpha$  wird von der t-Verteilungstabelle ermittelt.)  
 5.  $t = 1,095$  wird durch die oben erwähnte Gleichung erhalten.  
 6.  $H_0$  wird deshalb erlaubt. Das heißt, es kann nicht gesagt werden, daß die Mittelzensur von Englisch in der ganzen Schule höher ist als 70.

2. 1.  $H_0: \mu = 70$
  2.  $H_a: \mu > 70$
  3.  $\alpha = 0,05$
  4. Région critique:  $t > 1,761$  (La valeur de  $t_\alpha$  est obtenue à partir du tableau de distribution  $t$ .)
  5.  $t = 1,095$  est obtenu s'il est calculé par l'équation indiquée ci-dessus.
  6. Par conséquent,  $H_0$  est admis. C'est à dire, on peut dire que la note moyenne de l'anglais dans l'école entière est plus élevée que 70.
- 
2. 1.  $H_0: \mu = 70$
  2.  $H_a: \mu > 70$
  3.  $\alpha = 0,05$
  4. Zona crítica:  $t > 1,761$  (Se obtiene el valor de  $t_\alpha$  desde la tabla de distribución  $t$ .)
  5. Se obtiene  $t = 1,095$  si se calcula por la ecuación arriba indicada.
  6. Por tanto, se admite  $H_0$ . O sea, se puede decir que la nota promedio del inglés en la escuela entera es superior a 70.

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
<p>"COMP" → "AER"</p> <p>2ndF CA</p> <p>2ndF f()= A B</p> <p>2ndF f()= ( E ÷</p> <p>D - A ) +</p>	<p>AER MODE</p> <p>—</p> <p>f (AB —</p> <p>f (AB) = (E ÷ —</p> <p>f (AB) = (E ÷ D - A) ÷ —</p>	<p>In which, Hier, où, Donde</p> <p>A = <math>\mu_a</math>, B = <math>\Sigma x^2</math>, D = x, E = <math>\Sigma x</math></p>



Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lectura	Note Anmerkung Remarque Nota
$\sqrt{\square}$ $(\square)$ $(\square)$ $B$ $=$ $D$ $\times$ $(\square)$ $E$ $\div$ $D$ $)$ $x^2$ $)$ $\div$ $(\square)$ $D$ $\times$ $(\square)$ $D$ $=$ 1  "AER" → "STAT"  82 $\square$ Data 53 $\square$ Data  61 $\square$ Data 74 $\square$ Data 51 $\square$ Data 68 $\square$ Data 93 $\square$ Data 72 $\square$ Data 94 $\square$ Data 60 $\square$ Data 74 $\square$ Data 67 $\square$ Data	$) = (E \div D - A) \div \sqrt{((B - D - A) \div \sqrt{((B - D \times (E \div \sqrt{((B - D \times (E \div D)^2) \div D \times (E \div D)^2) \div (D \times (D - (E \div D)^2) \div (D \times (D - 1 -$ STAT MODE	Data input (Mathematics) Eingabe der Daten (Mathematik) Entrée des données (Mathématiques) Registro de los datos (Matemáticas)

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lecture	Note Anmerkung Remarque Nota
59 <input type="text"/> Data 63 <input type="text"/> Data 87 <input type="text"/> Data "STAT" → "COMP" <input type="text"/> COMP 60 <input type="text"/> COMP <input type="text"/> RM <input type="text"/> COMP "COMP" → "STAT"	14. 15. COMP MODE A = ? B = ? 3.002974409 STAT MODE	t (1) Data input. (English) Eingabe der Daten. (Englisch) Entrée des données. (Anglais) Registro de los datos. (Inglés)
79 <input type="text"/> Data 50 <input type="text"/> Data 87 <input type="text"/> Data 96 <input type="text"/> Data 73 <input type="text"/> Data 89 <input type="text"/> Data 63 <input type="text"/> Data 66 <input type="text"/> Data 72 <input type="text"/> Data 57 <input type="text"/> Data 83 <input type="text"/> Data 91 <input type="text"/> Data 68 <input type="text"/> Data 74 <input type="text"/> Data	2. 4. 6. 8. 10. 12. 14.	

Operation Bedienung Opération Operación	Display Anzeige Affichage Lecture	Note Anmerkung Remarque Nota
90 <b>Date</b> "STAT" → "COMP" <b>COMP</b> 70 <b>COMP</b> <b>RM COMP</b>	15. COMP MODE A = ? B = ? 1.094757272	t (2)

Note) As statistic  $\Sigma x^2$  obtained by statistical calculation is stored in the independently accessible memory, the value is recalled from the memory on inputting of a variable in the COMP mode and inputted as a variable in the store memory B.

Anmerkung) (For statistics that are stored in the memories by statistical calculations, See page 153.)  
 Da die statistischen Maßzahlen  $\Sigma x^2$ , die durch die statistische Berechnung ermittelt werden, in den unabhängigen Speicher gespeichert sind, wird der Wert beim Eingeben einer Variable in der COMP-Betriebsart vom Speicher aus abgerufen und als eine Variable in den Festwertspeicher B eingegeben.  
 (Für die statistischen Maßzahlen, die durch die statistische Berechnung in den Speichern gespeichert sind, siehe Seite 155.)

Note) Du fait que la statistique  $\Sigma x^2$  obtenue par le calcul statistique est stockée dans la mémoire indépendamment accessible, la statistique est introduite dans la mémoire à stockage B en tant que variable B en la rappelant de la mémoire indépendamment accessible lors de l'entrée d'une variable en mode COMP.  
 (En ce qui concerne la statistique stockée dans la mémoire par le calcul statistique, voir page 157.)

Nota)

Dado que la estadística  $\Sigma x^2$  obtenida por el cálculo estadístico está almacenada en la memoria de acceso independiente, la estadística queda registrada en la memoria de almacenamiento B como variable  $\Sigma$  llamándola de la memoria de acceso independiente al registrar una variable en el modo COMP.

(En cuanto a la estadística almacenada en la memoria por el cálculo estadístico, véase en la página 160.)

---

## CALCULATION RANGE

---

- The entry and four (4) arithmetic calculations:  
1st and 2nd operand, calculated result:  $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$  and 0
- Scientific and special functions;

---

## RECHENKAPAZITÄT

---

- Eingabe u. vier Grundrechenarten  
Erste Rechengröße, zweite Rechengröße und Ergebnis:  $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$  und 0
- Funktionelle und spezielle Berechnungen:

## CAPACITE DE CALCUL

- Entrée et quatre opérations arithmétiques  
1er opérande, 2ème opérande, résultat de calcul:  $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.99999999 \times 10^{99}$  et 0
- Fonctions scientifiques et spéciales:

## CAPACIDAD DE CALCULO

- Entrada y las cuatro operaciones aritméticas;  
Primer operando, segundo operando, resultado calculado;  $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.99999999 \times 10^{99}$  y 0
- Funciones científicas y especiales:

Functions Fonctions	Funktionen Funciones	Dynamic range Capacité de calcul	Rechenkapazität Capacidad de cálculo
SIN x		DEG: $ x  < 1 \times 10^{10}$	
COS x		RAD: $ x  < \frac{\pi}{180} \times 10^{10}$	
TAN x		GRAD: $ x  < \frac{10}{9} \times 10^{10}$	

Functions Fonctions	Funktionen Funciones	Dynamic range Capacité de calcul	Rechenkapazität Capacidad de cálculo
SIN x COS x TAN x		<p>In TAN x, however, the following cases are excluded. Bei TAN x werden die folgenden Fälle ausgeschlossen. Cependant, ce qui suit est excepté en TAN x. Sin embargo, lo siguiente está exceptuado en TAN x.</p> <p>DEG: <math> x  = 90 (2n - 1)</math>  RAD: <math> x  = \frac{\pi}{2} (2n - 1)</math>  GRAD: <math> x  = 100 (2n - 1)</math></p> <p><math>n = \text{integer}</math>  <math>n = \text{Ganze Zahl}</math>  <math>n = \text{nombre entier}</math>  <math>n = \text{número entero}</math></p>	
SIN <sup>-1</sup> x COS <sup>-1</sup> x		$-1 \leq x \leq 1$	
TAN <sup>-1</sup> x		$ x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
LN x LOG x		$1 \times 10^{-99} \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
e <sup>x</sup>		$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$	

Functions Fonctions	Funktionen Funciones	Dynamic range Capacité de calcul	Rechenkapazität Capacidad de cálculo
$10^x$		$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.99999999$	
$Y^x$		$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \log Y \leq 99.99999999$ (Here, $Y^x = 0$ at $Y = 0$ ) (Hier, $Y^x = 0$ bei $Y = 0$ ) $y \geq 0$ (Ici, $Y^x = 0$ à $Y = 0$ ) (Aquí, $Y^x = 0$ a $Y = 0$ )	
$\sqrt[x]{y}$		$-9.999999999 \times 10^{99} \leq \frac{1}{x} \log y \leq 99.99999999$ $y \geq 0, x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$		$ x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
SINH x COSH x TANH x		$-227.9559242 \leq x \leq 230.2585092$	

Functions Fonctions	Funktionen Funciones	Dynamic range Capacité de calcul	Rechenkapazität Capacidad de cálculo
$\text{SINH}^{-1}x$		$ x  \leq 9.999999999 \times 10^{49}$	
$\text{COSH}^{-1}x$		$1 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{49}$	
$\text{TANH}^{-1}x$		$ x  \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$	
$\sqrt{x}$		$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$x^2$		$ x  \leq 9.999999999 \times 10^{49}$	
$x^{-1}$		$ x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $x \neq 0$	
$n!$		$0 \leq n \leq 69$ (n: integer (n: Nombre entier	n: Ganze Zahl) n: Número entero)
$x \text{Cy}$ $x \text{Py}$		$0 \leq y \leq x \leq 69$ (x, y: integer (x, y: Nombre entier	x, y: Ganze Zahl) x, y: Número entero)



Functions Fonctions	Funktionen Funciones	Dynamic range Capacité de calcul	Rechenkapazität Capacidad de cálculo
→POL		$9.999999999 \times 10^{-49} \leq  x  \leq 9.999999999 \times 10^{49}$ $9.999999999 \times 10^{-49} \leq  y  \leq 9.999999999 \times 10^{49}$ (x: X factor, y: Y factor) (x: X-Faktor, y: Y-Faktor) (x: Facteur X, y: Facteur Y) (x: Factor X, y: Factor Y)	
→REC		$ x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ y is in the same condition as x of SIN x. y ist in derselben Bedingung wie x von SIN x. y est dans la même condition que x de SIN x. y está en la misma condición que x de SEN x. x: Magnitude y: Direction (phase) x: Größe y: Richtung (Phase) x: Grandeur y: Direction (phase) x: Grandeza y: Dirección (fase)	
→DEG →D.MS		$ x  \leq 9.999999999 \times 10^{98}$	

Functions Fonctions	Funktionen Funciones	Dynamic range Capacité de calcul	Rechenkapazität Capacidad de cálculo
Statistical calculation Statistische Berechnung Calcul statistique Cálculo estadístico	Data CO	$ x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $ y  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $ \Sigma x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\Sigma x^2 \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $ \Sigma y  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\Sigma y^2 \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $ \Sigma xy  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $ n  \leq 999999999$	
	$\bar{x}$	$n \neq 0$	
	Sx	$n \neq 1$ $0 \leq \frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	

Functions Fonctions	Funktionen Funciones	Dynamic range Capacité de calcul	Rechenkapazität Capacidad de cálculo
Statistical calculation Statistische Berechnung Calcul statistique Cálculo estadístico	$\sigma x$	$n \neq 0$ $0 \leq \frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
	$r$	$n \neq 0$ $0 < \left  (\sum x^2 - n\bar{x}^2) \cdot (\sum y^2 - n\bar{y}^2) \right  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\left  \sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n} \right  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\left  \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sqrt{(\sum x^2 - n\bar{x}^2) \cdot (\sum y^2 - n\bar{y}^2)}} \right  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	

Functions Fonctions	Funktionen Funciones	Dynamic range Capacité de calcul	Rechenkapazität Capacidad de cálculo
Statistical calculation Statistische Berechnung Calcul statistique Cálculo estadístico	b	$n \neq 0$ $0 < \left  \Sigma x^2 - n\bar{x}^2 \right  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\left  \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} \right  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\left  \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n}}{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2} \right  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
	a	<p>a is the same condition as b, and  a ist in derselben Bedingung wie b, und  a est dans la même condition que b, et  a está en la misma condición que b, y</p> $\left  \bar{y} - b\bar{x} \right  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	

**Note:** In the above calculation range, the calculation results or intermediate results are treated or displayed as 0 (zero), when their absolute values are below  $1 \times 10^{-99}$ .

**Anmerkung:** In der obigen Rechenkapazität werden die Rechenergebnisse oder Zwischenergebnisse als 0 (Null) behandelt oder angezeigt, falls ihre absoluten Werte unter  $1 \times 10^{-99}$  sind.

**Note:** Dans la capacité de calcul ci-dessus, les résultats de calcul ou les résultats intermédiaires sont traités ou affichés comme 0 (zéro), lorsque leurs valeurs absolues sont au-dessous de  $1 \times 10^{-99}$ .

**Nota:** En la capacidad de cálculo arriba expuesta, los resultados de cálculo o resultados intermedios quedan tratados o exhibidos como 0 (cero), cuando sus valores absolutos son debajo de  $1 \times 10^{-99}$ .

- As a rule, the error of functional calculations is less than  $\pm 1$  at the lowest digit of a displayed numerical value (at the lowest digit of mantissa in the case of scientific notation system) within the above calculation range.  
In the calculation of  $\text{SINH } x$  and  $\text{TANH } x$ ,  $x$  is a singular point when it is 0 (zero). Near this point the error is accumulated, reducing the accuracy.
- In der Regel ist der Fehler der funktionellen Berechnungen innerhalb  $\pm 1$  bei der niedrigsten Stelle eines angezeigten Zahlenwerts (bei der niedrigsten Stelle der Mantisse im Falle des wissenschaftlichen Bezeichnungssystems) im Bereich der obigen Rechenkapazität.  
In der Berechnung von  $\text{SINH } x$  und  $\text{TANH } x$  ist  $x$  ein ausgezeichnete Punkt, falls  $x$  0 (Null) ist. In der Nähe dieses Punkts häuft der Fehler sich an, daraus nimmt die Genauigkeit ab.
- En principe, l'erreur des calculs fonctionnels est moins que  $\pm 1$  au dernier chiffre d'une valeur numérique affichée (au dernier chiffre de la mantisse dans le cas d'un système de notation scientifique) dans la capacité de calcul ci-dessus.  
Dans le calcul de  $\text{SINH } x$  et  $\text{TANH } x$ , cependant,  $x$  est un point singulier lorsqu'il est 0 (zéro). A proximité de ce point l'erreur s'accumule, réduisant l'exactitude.
- En principio, el error de los cálculos funcionales es menos que  $\pm 1$  en la última cifra de un valor numérico exhibido (en la última cifra de la mantisa en el caso del sistema de notación científica al alcance de la capacidad de cálculo arriba expuesta). En el cálculo de  $\text{SINH } x$  y  $\text{TANH } x$ ,  $x$  es un punto singular cuando esto es 0 (cero). Cerca de este punto se acumula el error reduciendo la exactitud.

---

## SPECIFICATIONS

---

Model:	EL-5101
Number of internal calculation digits:	Mantissa 12 digits, Exponent 2 digits
Calculation system:	According to algebraic formula (with priority judging function)
Memory:	Independently accessible memory: 1 Store memory: 5
Display:	Mantissa 10 digits, Exponents 2 digits Automatic changeover from floating decimal point display system to exponential display system and vice versa. Decimal points system: Floating or preset decimal
Calculations:	Four arithmetic calculations, trigonometric and inverse trigonometric functions, hyperbolic and inverse hyperbolic functions, Angular conversion, reciprocal, square and cube root, square and power, logarithmic and exponential, Xth root of Y ( $\sqrt[X]{Y}$ ), factorial, permutation, combination, coordinate conversion, memory, and statistical calculations.
General calculation capacity:	80 steps
Algebraic expression reserve:	Capacity: 48 steps (AER mode) Functions: Cursor step-up, step-down, insertion, deletion, playback.
Display:	Dot matrix liquid crystal display.
Component:	LSi etc.

Power supply:

D.C. 4.5V

Power consumption:

Silver oxide battery (Type: G-13) x 3

D.C. 4.5V, 0.0008 W

Operating time:

Silver oxide battery (Type G-13)

Approx. 1,000 hours

Display 55555555 at the ambient temperature: 20°C (68°F).

The operating time slightly changes depending on the type of battery or the way of use.

Operating temperature:

0°C~40°C (32°F~104°F)

Dimensions:

175(W) x 70(D) x 9.3(H) mm

6-7/8"(W) x 2-3/4"(D) x 3/8"(H)

Weight:

Approx. 110g (0.24 lbs.)

Accessories:

Carrying case, silver oxide battery x 3 (built-in)



---

## TECHNISCHE DATEN

---

Modell:	EL-5101
Anzahl der inneren Rechenstellen:	12 Stellen für die Mantisse, 2 Stellen für den Exponenten
Rechensystem:	Nach algebraischem Ausdruck (mit der Vorrangsurteilungsfunktion)
Speicher:	Unabhängiger Speicher: 1 Festwertspeicher: 5
Anzeige:	10 Stellen für die Mantisse, 2 Stellen für den Exponenten Automatische Umschaltung von Fließkomma-Anzeigesystem auf Exponential-Anzeigesystem und umgekehrt. Kommatechnik: Fließ- oder voreingestelltes Komma
Rechenleistung:	Vier Grundrechenarten, trigonometrische und inverse trigonometrische Funktionen, hyperbolische und inverse hyperbolische Funktionen, Winkelumrechnung, Reziprokrechnen, Quadrat- und Quadratwurzelfunktion, Quadrat- und Potenzfunktion, logarithmische und exponentielle Funktion, X-te Wurzel aus Y ( $\sqrt[x]{y}$ ), Faktorielle, Permutation, Kombination, Koordinaten-Wechsel, Speicher und statistische Berechnungen.
Allgemeine Rechenkapazität:	80 Schritte
Algebraischer Ausdrucksspeicher:	Kapazität: 48 Schritte (AER Betriebsart) Funktionen: Aufwärts- u. abwärtsschalten des Läufers, Einfügen, Löschen, Abrufen

Anzeige:	Punktmatrizen-Flüssigkristallanzeige
Bauteile:	LSI usw.
Stromversorgung:	Gleichstrom 4,5 V
	Silberoxydbatterie (Typ: G-13) x 3
Stromverbrauch:	Gleichstrom 4,5 V, 0,0008 W
Betriebsdauer:	Silberoxydbatterie (Typ G-13)
	Ungefähr 1.000 Stunden
	(Anzeige 55555555, Umgebungstemperatur: 20°C.
	Die Betriebsdauer kann sich je nach Gebrauchsweise oder Batterietyp geringfügig ändern.)
Betriebstemperatur:	0°C~40°C
Abmessungen:	175(B) x 70(T) x 9,3(H) mm
Gewicht:	Ungefähr 210g
Zubehör:	Tragtasche, Silberoxydbatterie x 3 (eingebaut)

---

## SPECIFICATIONS

---

Modèle:	EL-5101
Nombre de chiffres du calcul intérieur:	Mantisse 12 chiffres, Exposant 2 chiffres
Système de calcul:	Conformité de la formule algébrique (avec fonction de jugement de priorité)
Mémoire:	Mémoire indépendamment accessible: 1 Mémoire à stockage: 5
Affichage:	Mantisse 10 chiffres chiffres Exposants 2 chiffres Commutation automatique du système d'affichage de décimalisation flottante au système d'affichage exponentiel et vice versa Système de décimalisation: point de décimalisation flottant ou préréglé
Calculs:	Quatre opérations arithmétiques, fonctions trigonométriques et trigonométriques inverses, fonctions hyperboliques et hyperboliques inverses, conversion angulaire, calculs inverses, de racine carrée et racine cubique, carré et puissance, logarithmiques et exponentiels, racine X-multiple de $Y (\sqrt[X]{Y})$ , factorielle, permutation, combinaison, conversion de coordonnées, avec mémoire et de statistiques.
Capacité de calcul générale:	80 pas
Mise en réserve d'expressions algébriques:	Capacité: 48 pas (AER mode) Fonctions: Déplacement vers le haut ou vers le bas du curseur, insertion, élimination et lecture.

Affichage:	Affichage à cristaux liquides matriciel à ponts
Éléments:	LSI (intégration à large échelle), etc.
Alimentation:	C.C. 4,5 V 3 piles à oxyde d'argent (format: G-13)
Consommation:	C.C. 4,5 V, 0,0008 W
Durée de fonctionnement:	Pile à oxyde d'argent (format G-13) Approx. 1.000 heures Affichage 55555555 à la température ambiante: 20°C (68°F) La durée de fonctionnement varie légèrement selon le type de piles ou le mode d'utilisation.
Température de fonctionnement:	0°C~40°C
Dimensions:	175(L) x 70(P) x 9,3(H) mm
Poids:	Approx. 110 gr.
Accessoires:	Etui de transport, 3 piles à oxyde d'argent (incorporées).

---

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

---

Modelo:	EL-5101
Cantidad de cifras del cálculo interno:	Mantisa 12 cifras, Exponentes 2 cifras
Sistema de cálculo:	De acuerdo con la fórmula algebraica (con función jugadora de prioridad)
Memoria:	Memoria de acceso independiente: 1 Memoria de almacenamiento: 5
Lectura:	Mantisa 10 cifras Exponentes 2 cifras Conmutación automática del sistema de exhibición del punto (=coma) decimal flotante al sistema de exhibición exponencial y viceversa
Cálculos realizables:	Sistema de punto (=coma) decimal: Punto (=coma) flotante o prefijado Las cuatro operaciones aritméticas, funciones trigonométricas y de trigonometría inversa, funciones hiperbólicas y hiperbólicas inversas, conversión angular, cálculos recíprocos, de raíz cuadrada y raíz cúbica, cuadrado y potencia, logarítmicos y exponenciales, raíz enésima de $\sqrt[n]{y}$ , factorial, permutación, combinación, conversión de coordenadas, de memoria y estadísticos.
Capacidad de cálculo general:	80 pasos
Reserva de las expresiones algebraicas:	Capacidad: 48 pasos (AER modo) Funciones: Desplazamiento hacia abajo o hacia arriba del cursor, inserción, eliminación, reproducción

Exhibición:	Exhibición en cristal líquido por matriz de puntos
Componentes:	Circuitos LSI etc.
Fuente de alimentación:	C.C. 4,5 V 3 pilas de óxido de plata (Tipo: G-13)
Consumo de corriente:	C.C. 4,5 V, 0,0008 W
Tiempo de funcionamiento:	Pila de óxido de plata (Tipo G-13) Duración aproximada de 1.000 horas Exhibición 55555555 a la temperatura ambiental; 20°C (68°F) El tiempo de funcionamiento varía ligeramente según el tipo de pilas o la manera de uso.
Temperatura de funcionamiento:	0°C ~ 40°C
Dimensiones:	175(ancho) x 70(prof.) x 9,3(alto) mm
Peso:	Unos 110 grs.
Accesorios:	Estuche de transporte, 3 pilas de óxido de plata (Incorporadas)